



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

E  
P38  
1894

JP

**Library  
Arnold Arboretum**

**of**

**Harvard University**

BOT. LAB. OF HARVARD COLLEGE  
FROM

GEORGE LINCOLN GOODALE  
JAN. 1900

REBOUND: APRIL 1967













# PFLANZEN-TERATOLOGIE

SYSTEMATISCH GEORDNET

D.<sup>R</sup> O. PENZIG

ORD. PROF. DER BOTANIK UND DIRECTOR DES KGL. BOTAN. GARTENS  
AN DER UNIVERSITAET GENUA

*Correspondent*  
Ordentliches Mitglied des Academ. Naturwiss. Vereines in Breslau und der Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantkunde in Amsterdam, *Correspond. Mitgl.* der Schles. Ges. für Vaterl. Cultur in Breslau, der Naturforsch. Ges. in Danzig, des Ver. für Schles. Insectenkunde in Breslau, der Accademia dei Georgofili in Firenze, des Botan. Ver. der Prov. Brandenburg in Berlin, der Soc. Nation. des Sciences Natur. in Cherbourg, der R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Padova, der Sociedad Mexicana de Historia Natural, der Soc. Botanique de Genève, der Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, *Ordentl. Mitglied* der Deutschen Botan. Gesellschaft, der Soc. Crittogamologica Italiana, der Società Botanica Italiana, der Soc. Botanique de France, der Società Ligustica di Sc. Nat. e Geogr. in Genova, der Soc. Geografica Italiana in Roma, der Kaiserl. Leopold. Akademie der Naturforscher in Halle.

ZWEITER BAND.

DICOTYLEDONES GAMOPETALAE. MONOCOTYLEDONES.

CRYPTOGAMAE

GENUA

DRUCK VON ANGELO CIMINAGO

1894.

3208.5118.90

53406  
1114 1/2

E.  
P38

BIOLOGICAL LABORATORIES LIBRARY  
HARVARD UNIVERSITY



## VORREDE ZUM ZWEITEN BANDE

Das Studium der pflanzlichen Missbildungen hat in den letzten Jahrzehnten eine tiefeingreifende Umwandlung erfahren. Während bis vor Kurzem die Teratologie als ein selbständiger Zweig der Botanik betrachtet war, als eine Art von Olla potrida, in welcher, mehr oder minder bunt durcheinander, alle Erscheinungen zusammen geworfen wurden, welche sich von dem normalen morphologischen Aufbau der einzelnen Pflanzen zu entfernen schienen, sind jetzt in Folge der kritischen, analysirenden Richtung der Wissenschaft ganz neue Gesichtspunkte für die Lehre von den Monstrositäten zu Tage getreten. Der älteren Teratologie haftete immer noch etwas von der abergläubischen Scheu an, mit welcher in früherer Zeit jede Anomalie als ein unerklärliches Phaenomen, als ein « *Lusus Naturae* » betrachtet wurde: die neuere Wissenschaft kommt fast zu dem Schlusse, dass eigentliche Monstrositäten im alten Sinne gar nicht existiren. Die Natur erlaubt sich nie den Luxus, zu spielen, d. h. willkürlich an einzelnen Individuen monströse Bildungen hervorzubringen, welche den allgemein giltigen morphologischen Gesetzen widersprechen; vielmehr sind nach der neueren Anschauungsweise alle die pflanzlichen Anomalien, so bizarr sie auch bisweilen erscheinen mögen, an die gleichen morphologischen Regeln gebunden, welche die Gestaltung der normalen Gebilde bedingen; und indem man jetzt mehr als früher auf Erforschung der Ursachen der Bildungsabweichungen eingegangen ist, hat man die Entstehung vieler derselben auf einfache Weise erklären können, ja man ist dazu gelangt, verschiedene derselben künstlich hervorzurufen.

Zahlreiche als Monstrositäten betrachtete Erscheinungen sind unbedenklich als Atavismen zu bezeichnen: sie stellen, wie auch viele thierische Missbildungen, nur eine durch innere Ursachen bedingte Rückkehr zu Charakteren dar, welche die Vorfahren der betreffenden Species besaßen; und seltene Fälle haben gewiss ein mehr als rein morphologisches Interesse.

dergleichen atavistischen Erscheinungen sind z. B. zu rechnen die Ades-  
der gamopetalen Corollen, das Auftreten des fünften hinteren Stamen's

bei den Scrophulariaceen, die gelegentliche Ausbildung eines inneren Staminalkreises bei den Irideen, und viele andere solche Fälle: sie repräsentiren eigentlich gar keine Missbildungen, sondern nur einen Rückschlag zu Formen, welche für andere Pflanzen normal sind.

In anderen, geringeren individuellen Abweichungen von dem normalen morphologischen Aufbau einer Species dürfen wir kaum etwas Anderes sehen, als die Wirkung des allen Organismen innewohnenden Variationstriebes, ohne welchen ja überhaupt die Entwicklung der so vielgestaltigen Reihen von Pflanzen und Thieren nicht möglich gewesen wäre. Eine jede neue Form muss doch einmal zum ersten Male, durch gewisse Bedingungen hervorgebracht, als individuelle Abweichung von der normalen Form aufgetreten sein; ward der neue Charakter als nützlich fixirt, so wurde die individuelle Anomalie zum Range einer Varietät erhoben; und selbst die aus vorbestehenden Species entwickelten neuen Arten verdanken ihre neuen Charaktere in erster Linie wohl gar oft einer individuellen Abweichung, die wir, wenn sie zum ersten Male und isolirt auftritt, eben als Anomalie bezeichnen. Eine scharfe Gränzlinie zwischen Anomalie und Variation ist überhaupt nicht zu ziehen: man denke nur an die Zahlenverhältnisse der Glieder in den Blütenwirteln, welche, wie ich schon früher hervorgehoben habe, in einigen Familien so häufig schwanken, dass sie nicht einmal zur Aufstellung von Varietäten Anlass geben, während sie in anderen Familien äusserst selten sind und nur als gelegentliche Anomalien aufgeführt werden.

Eine dritte Reihe der als « Monstrositäten » bezeichneten Bildungsabweichungen hat für die betreffende Pflanze oft eine biologische Bedeutung, und derartige Anomalien können also als Erscheinungen von Adaptation an gewisse Verhältnisse gedeutet werden. Dazu gehören z. B. die adventiven Sprossungen, welche unter bestimmten Bedingungen auf allen pflanzlichen Organen entspringen können und theils zur vegetativen Fortpflanzung der Species bestimmt sind, theils, wenn sie in Folge von Verletzungen auftreten, um den Bestand des beschädigten Individuum's zu sichern. Ferner gehören ebendahin alle die Anomalien, welche als Correlations- oder Compensationserscheinungen richtig bezeichnet worden sind. Wenn wir einen Laubspross seiner Blätter berauben, und in Folge dessen die Deckschuppen der zugehörigen Achselknospen zu Laubspreiten auswachsen sehen, so dürfen wir diese an sich freilich ungewöhnliche Erscheinung kaum mehr als Monstrosität, als Anomalie aufführen, sondern als eine directe Folge der Verletzung, nach welcher die Pflanze sich bestrebt, die verloren gegangenen, assimilirenden Organe durch andere zu ersetzen. Als eine Compensations-Erscheinung ist auch z. B. der mehrfach von mir notirte Fall

zu deuten, in welchem in einer Blüthe ein Petalum sepaloide Structur annimmt, gerade an der Stelle, wo im Kelch derselben Blüthe ein Sepalum fehlt — und so liessen sich viele ähnliche Anomalien citiren.

Es kann natürlich in allen solchen Fällen nicht von einem bewussten Bestreben der Pflanze die Rede sein, die beschädigten oder verlorenen Organe durch andere zur Aushilfe zu ersetzen, sondern nur von einem besonderen Einfluss, welchen die in Folge der Verletzung gestörte Ernährung auf das Plasma der jungen Organe ausübt. Wir kommen damit zu einem der Hauptfactoren für die Erzeugung der pflanzlichen Monstrositäten, zu der Wirkung der Ernährungsstörungen. Der befördernde Einfluss reichlicher Nahrungszufuhr auf die Production von Anomalien, das häufige Auftreten derselben an geköpften, durch Abmähen oder Abfressen verletzten Exemplaren sind allbekannte Thatsachen, die uns lehren, wie oft eine Veränderung der Ernährung (Transpiration, Respiration, Transport der Baustoffe eingeschlossen) die Pflanzen zur Erzeugung abnormer Gebilde zwingt.

Es ist wohl als sicher anzunehmen, dass die sogenannten plastischen Stoffe, welche in der Pflanze zum Aufbau neuer Organe verwendet werden, für jedes Organ eine bestimmte Zusammensetzung haben, dass z. B. die blüthenbildende Substanz unter anderen Bedingungen erzeugt wird und wirklich materiell verschieden von der blattbildenden Substanz ist; und wir können wohl noch weiter gehen, und mit einem gewissen Grade von Wahrscheinlichkeit annehmen (der directe Nachweis wird freilich schwierig sein), dass jede Kategorie von Phyllomen (z. B. Laubblätter, Sepala, Petala, Stamina, Carpiden) eine ganz bestimmte Zusammensetzung der zur Anlage erforderlichen Baustoffe beansprucht. Die Differenzen dieser Baustoffe aber, welche die verschiedene Ausbildung neu anzulegender Organe bestimmen, sind jedenfalls äusserst geringfügig; und es wird so leicht verständlich, wie eine ganz geringe Veränderung in der Ernährung doch einen weitgehenden Einfluss auf die Organbildung eines Gewächses haben und in demselben allerhand Veränderungen hervorbringen kann, die wir Monstrositäten nennen. Durch übergrosse Production eines Special-Baustoffes, oder auch durch Missleitung desselben innerhalb der Pflanze können ganz auffällige Missbildungen zu Stande kommen. So entsteht z. B. Bracteomanie, Petalomanie oder Carpellomanie, wenn eine Pflanze, durch besondere Verhältnisse veranlasst, eine übergrosse Menge bracteenbildenden, petalenbildenden oder carpellbildenden Stoffes producirt; in anderen Fällen werden durch Missleitung specieller Baustoffe die so häufigen Metamorphosen hervorgerufen. Solche Missleitung der Baustoffe findet natürlich am leichtesten zwischen benachbarten Organen statt, indem die für die Ausbildung

des einen bestimmten Stoffe durch irgend welche Ursache in anderen, nächststehenden gelaugen. Deswegen finden wir so häufig Metamorphosen in den Blüthen, wo im Anfang viele, später verschiedene Organe dicht zusammengedrängt sind: und so erklärt sich auch die Metamorphosen die abnorm ausgebildeten Organe meistens die Farbe der ihnen zunächst stehenden Gebilde annehmen. Verbildung tritt zum Beispiel weit häufiger in den Stamina als in den entfernter stehenden Petalen und Sepalen; die von der entferntesten Laubblätter zeigen weit seltener petaloide Ausbildungen als die Blüthen nahe stehenden Hochblätter oder die Sepala. Selbst die Farbe macht sich der Einfluss nahe stehender Organe auf die Art geltend: z. B. bei der Färbung zygomorpher Blüthen (Orchidaceen), in denen die einzelnen metamorphosirten Stamina die Form und Farbe den ihnen zunächst stehenden Petalen gleichen. Es ist leicht sein, eine grosse Anzahl lehrreicher Beispiele dieser Metamorphosen zu stellen. Wir finden häufig in abnormen Blüthen Mittelgebilde, z. B. zwischen Stamina und Petalen, oder zwischen Hochblättern und Stamina, oder gar Organe, welche zu gleicher Zeit die Functionen von drei Blüthenphyllomen (Carpell, Stamen, Petal) haben. Solche Gebilde sind eben durch das Eindringen heterogener Stoffe in eine schon vorhandene, normal angelegte Blattanlage hervorgerufen. Wir produciren jene Mischformen als Resultat einer Art von Kampf zwischen dem für jenes Organ normalen und dem ihm fremden Special-Baustoff.

Zur Annahme dieser Theorie leitet uns auch das Studium derjenigen Anomalien, welche durch den Einfluss localer, nachweisbarer Reize entstehen. Es ist erwiesen, dass ganz bedeutende morphologische und histologische Veränderungen in Organen oder ganzen Organcomplexen (Knospen, Blüthen) dadurch bedingt werden, dass in ihre Gewebe fremde Körper (z. B. das Mycel eines parasitischen Pilzes, Eier von Insecten oder Milben) oder auch nur gewisse Substanzen (durch Stiche von Insecten etc.) eingeführt werden. Die Gallenbildungen sind unter diesem Gesichtspunkt besonders lehrreich, und ebenso die Virescenzen, welche besonders PERNATTSCHAN an vielen Pflanzen durch künstliche Infection mit Phylloxera-Milben oder mit Blattläusen hat produciren können. Welcher Art die reizausübenden Stoffe seien und wie sie auf das Protoplasma der betheiligten Zellen einwirken, ist freilich bisher noch nicht entschieden: es bleibt hier noch ein weites Feld der experimentellen Teratologie vorbehalten, das kaum erst von vereinzelt Forschern betreten worden ist. Derartige Untersuchungen bieten viel Schwierigkeit, sind aber vom höchsten Interesse für unsere Kenntniss des Zelllebens, der Gewebe- und Organbildung im Pflanzenreiche.

Auf eine Art von Verirrung oder Missleitung der plastischen Stoffe sind endlich auch die zahlreichen Anomalien zurückzuführen, welche ihren Anstoss in mechanischen Einflüssen haben. Wir wissen, dass durch aussergewöhnlichen Druck auf junge, im ersten Stadium der Entwicklung befindliche Blüthen oder Inflorescenzen verschiedene Missbildungen, auch künstlich hervorgerufen werden können; dass der in Folge seitlicher Blattverwachsungen ausgeübte, einseitige Zug in vielen Gewächsen die Entstehung von Zwangsdrehungen zur Folge hat; und die so häufigen Fälle von Verdoppelung oder Vermehrung einzelner Blüthentheile sind wohl auch durch einen einfachen mechanischen Grund zu erklären, d. h. durch eine geringe Formveränderung des Thalamus, in Folge deren etwas mehr Raum zwischen den in der Knospe gedrängten Organ-Anlagen frei wird. Durch die Untersuchungen von SCHWENDENER, SCHUMANN und Anderen ist festgestellt, dass die Anlage neuer Appendiculär-Organen am Vegetationspunkt überall da stattfindet, wo zwischen schon vorgebildeten Organen Platz für neue Anlagen gelassen ist, und dass nur eine geringfügige Verbreiterung des Blüthenbodens dazu gehört, um zu bewirken, dass der zu einer gewissen Region hin geleitete, speciale Baustoff, z. B. der petalogene Stoff, ein oder mehrere Petala mehr als gewöhnlich hervorbringt, da eben der Platz für dieselben vorhanden war.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, wie die Teratologie mit vielen anderen Zweigen der Botanik, namentlich mit der vergleichenden Morphologie, mit der Systematik, mit der Biologie und der Zellenlehre aufs Engste verbunden ist; und es ist klar, dass sorgfältige und eingehende Arbeiten auf diesem Gebiete auch unsere Kenntnisse in den verwandten Disciplinen erheblich fördern und erweitern können. Da die Anomalien meist ganz vereinzelt und sprungweise auftreten, ist es freilich in der grössten Zahl der Fälle nicht möglich mehr zu thun, als die einzelnen Erscheinungen, wie sich eben darbieten, genau zu studiren und zu deuten; und für derartige Studien wird mein mit diesem Bande abgeschlossenes Werk vielleicht einigen Nutzen gewähren können. Eingehendere Untersuchungen, z. B. über die Entstehungsweise und über die Entwicklungsgeschichte von Anomalien anzustellen ist nur möglich, wenn geeignetes Material in grösserer Menge vorliegt. Die Arbeiten von PEYRITSCH, CELAKOVSKY, DE Vries und BEYERINCK lehren uns, wie es möglich ist, sich dergleichen Material durch künstliche Züchtung zu verschaffen; und sie können in jeder Beziehung als Muster für Arbeiten auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Teratologie empfohlen werden.

*Genua, Juni 1894.*

O. PENZIG.





# NACHTRAG ZUM LITTERATUR-VERZEICHNISS

---

**NB.** Die mit zwei Sternchen \*\* bezeichneten Abhandlungen habe ich im Originale eingesehen; von den mit einem Sternchen \* versehenen habe ich wenigstens ein ausführliches Referat gelesen.

---

## **F. Abel.**

- I. — \* Vier neue Begonien. (*Wiener Ill. Gartenzeitg.*, 1886, p. 245, Taf. II).

## **C. L. Anderson.**

- I. — A monoecious willow. (*Zoë*, I, 1890, N.º 2).

## **E. André.**

- II. — \*\* Prolongation axile des fleurs et des fruits des Cryptomérias. (*Rev. Hort.*, 1887, p. 392-393; Fig. 78-80).

## **G. Arcangeli.**

- II. — \*\* Sopra un caso di sinanzia osservato nella Saxifraga (Bergenia) crassifolia (*Nuovo Giorn. Bot. It.*, XXI, 3. 1889, p. 455).
- III. — \*\* Sopra alcune mostruosità osservate nei fiori del Narcissus Tazzetta (*N. Giorn. Bot.*, 1889, p. 5-9, c. 1 tav.).
- IV. — \*\* Nettarii florali, mostruosità e processo d'impollinazione nel *Sechium edule*. (*N. Giorn. Bot. It.*, XXIII, 1891, p. 338).
- V. — \* Sopra alcune alterazioni osservate in una pianta di *Ecballium Elaterium* Rich. (*Proc. Verb. Soc. Tosc. Sc. nat. Pisa*, Vol. V, 1885-1887, p. 136).

## **C. B. Atwell.**

- I. — \*\* Abnormal roses. (*Bot. Gazette*, 1889, p. 227).

## **M. Baguet.**

- \*\* Notes sur une fleur monstrueuse di Fuchsia coccinea. (*Mém. Soc. Roy. de Bot. de Belg.*, XXIX, 1. 1891, p. 315).

## **Wil.**

- \*\* Botanische Notizen. (*Schriften d. Naturf. Ges. in Danzig N. F.*, Bd. VI, H. 3).

**L. H. Bailey.**

- I. — " Buds on a pear stem. (*Bot. Gazette*, XII, 1887, p. 270).

**W. W. Bailey.**

- XV. — " Note on *Abutilon striatum*. (*Bull. Torr. Bot. Club*, 1887, p. 96).

**H. Baillon.**

- XXXIV. — " Sur un *Lysinema monstrueux*. (*Bull. mens. Soc. Linn. Paris*, 1890, N.º 110, p. 877).

- XXXV. — " Sur un *Celosia monstrueux*. (*ibidem*, 1887, N.º 86, p. 681).

**C. A. Barber.**

- I. — " On a change of flowers to tubers in *Nymphaea Lotus* var. *monstrousa*. (*Annals of Botany*, IV, 1889, p. 13).

**B. W. Barton.**

- I. — " A monstrous form of a common field-daisy. (*Bot. Gaz.*, XVI, 1891, p. 150).

**O. E. Baum.**

- I. — Ueber die ungeschlechtliche Vermehrung der phanerogamischen Pflanzen. Hamburg 1850.

**Beauvisage.**

- II. — " Observations sur deux roses prolifères. (*Ann. de la Soc. Bot. de Lyon*, 1888, p. 145-162, 1 pl).

- III. — " Anomalies des feuilles d'un *Phaseolus vulgaris*. — Des bractées chez quelques Crucifères. (*Bull. Trim. Soc. Bot. Lyon*, 2.º Sér. Tom. V, avril-juin 1887, p. 44-49).

**Beckhaus.**

- I. — " Mittheilungen aus dem Provincialherbarium (14. Jahresb. d. Westph. Ver. f. Wiss. u. Kunst, 1885. Muenster 1886, p. 105-123).

**F. Benecke.**

- II. — Abnormale Verschijnselen bij het Suikerriet. Samarang 1890.

**F. Berg.**

- I. — " Einige Spielarten der Fichte. (*Sitzb. d. Naturf. Ges. in Dorpat*, VIII, 1, 1886, p. 157-163; auch, erweitert, in *Schriften, herausg. v. d. Naturf. Ges. in Dorpat*, II, 44 p., mit. 12 Tafeln).

**E. de Bergevin.**

- I. — Note sur une forme anormale du *Leucanthemum vulgare*. (*Bull. de la Soc. des Amis des Sc. Nat.*) Rouen 1889, 10 p. 8.

- II. — Note sur un cas de synanthie du *Digitalis purpurea*. Rouen 1889. 3 p. 8.

- III. — Partitions anormales du rachis chez les Fougères. Rouen 1890. 30 p., 3 pl. (*Bull. de la Soc. des Amis des Sc. Nat. de Rouen*, 1889. II).

**Beyerinck.**

- V. — \* L. Beissner's Untersuchungen bezüglich der Retinospora-Frage. (*Bot. Zeitg.*, 48, 1890, p. 517).

**W. Birkenhead.**

- I. — \* Root proliferation in *Platyserium*s. (*Gard. Chron.*, XXV, 1886, p. 279).

**L. Blanc.**

- I. — \* Anomalies de *Narcissus*. (*Ann. Soc. Bot. de Lyon*, VI, 1888, p. 49-50).

**E. Bonavia.**

- I. — \* A topsy-turvy *Hippeastrum* (*Gard. Chr.*, II, 1888, p. 34-35).

**G. Bonnier.**

- V. — \* Observations sur les plantes de France. (*Rev. Gén. de Botan.*, Vol. I-II).

**V. v. Borbás.**

- XLIX. — \* Ikerrozsza [Zwillingsrose] (*Erdészeti Lapok. Budapest*, 1886, XXV, p. 579).

- L. — \* Zur Verbreitung und Teratologie von *Typha* und *Sparganium*. (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, 1886, p. 81-85).

- LI. — \* A dió ferdeségei. [Abnorme Nüsse]. (*Erdészeti Lapok*, XXVI, 1887, p. 675-678).

- LII. — \* A *Quercus Feketei* Simk. tetőriigyének a makkesészével való összeforradása (*Erdészeti Lapok*, XXVI, 1887, p. 678-679).

- LIII. — \* Teratologisches. (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, XXXV, 1885, p. 12-14).

**Borggreve.**

- I. — Abnorme Buchenkapseln mit drei und mehr Früchten. (*Forstliche Blätter*, 1889, H. 5).

**A. De Bosnis.**

- I. — Sulle anomalie nelle infiorescenze di *Zea Mays*. (*Boll. Natur. Siena*, 1889, p. 31-33).

**E. Boudier.**

- III. — \* Sur une anomalie morchelloide du *Cortinarius scutulatus*. (*Bull. Soc. Mycolog. de Fr.*, VI, 1890, Fasc. 4).

**G. S. Boulger.**

- II. — \* Primroses. (*Gard. Chronicle*, 1886, N.º 642, p. 500).

**Be illu.**

- VI. — \* Trèfles virescents et *Bidens* hybrides. (*Bull. Trimestr. de la Soc. Bot. de Lyon*, VI, 1. p. 4, 1890).

- VI. — \* Anomalie d'un *Allium sativum*. (*ibidem*, VI, 1888, p. 78).

**F. O. Bower.**

- III. — Attempts to induce aposporous developments in Ferns. (*Ann. of Bot.*, IV, 1889, N.º 13).
- IV. — \* On apospory and allied phenomena. (*Trans. Linn. Soc.*, 2. Ser., *Bot.*, Vol. II, 1887, p. 301-326, Taf. 57-59; und in *Journ. of Bot.*, XXV, 1887, p. 62-63).
- V. — \* Preliminary note on the formation of gemmae on *Trichomanes alatum*. (*Ann. of Botany*, I, 1887, N.º 2).

**T. S. Brandagee.**

- I. — Deformed flowers of *Dendromecon*. (*Zoë*, I, 1890. N.º 2. p. 46-48, mit 1 Taf.).

**A. Braun.**

- XLVI. — \*\* Vergleichende Untersuchung über die Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen. Berlin 1830.

**G. A. Brennan.**

- I. — \* Variations of *Tradescantia virginica*. (*American Naturalist*, XX, 1886, p. 551-552).

**C. Brick.**

- I. — Ueber Vergrünungen in der Gattung *Trifolium*. (*Ber. über die Sitz. d. Ges. für Botanik in Hamburg*, IV, 1888).

**E. N. Brown.**

- II. — \* Double-flowered species of *Oxalis*. (*Gard. Chron.*, 1887, II, p. 726).

**C. G. Brügger und C. Cramer.**

- III. — Ueber einer monströse *Gentiana excisa* Presl. (*Nat. Ges. Graubünden*, 1888-1889, p. 35-38, mit 1 Taf.).
- IV. — \* Mittheilungen über neue und kritische Pflanzenformen. 1. Ser. (*Ibidem*, neue Folge XXIX, 1885-1886, p. 16-177).

**F. Buchenau.**

- XL. — \*\* Eine *Peloria* von *Platanthera bifolia* L. (*Abh. des Naturw. Ver. in Bremen*, X, 1889, Heft 3).
- XLI. — \*\* Ueber einen Fall der Entstehung der eichenblättrigen Form der Hainbuche (*Carpinus Betulus*). (*Bot. Ztg.*, XLIX, p. 97).
- XLII. — \*\* Ueber Knollen- und Zwiebelbildung bei Juncaceen. (*Flora*, 1891, 1).

**M. Büsgen.**

- I. — \*\* Untersuchungen über normale und abnorme Marsilienfrüchte. (*Flora*, LXXIII, 1890, p. 169-182, m. Taf. X).

**Burbidge.**

- I. — \* *Colletia bictoniensis* on *C. spinosa*. (*Gard. Chron.*, 1886, N.º 633, p. 213, Fig. 40).
- II. — Fasciated roots. (*ibidem*, 1886, N.º 677. p. 784).



**A. Callmé.**

- I. — " Ueber in Schweden vorkommende Formen von *Carex Oederi* Ehrh. (*Deutsche Bot. Monatsschr.*, 1887, p. 17-20).

**S. Calloni.**

- VIII. — " Anomalies de la fleur du *Rumex scutatus* L., (*Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève*, XXIX, 1889, N.º 2).
- IX. — " Contribution à l'histoire des violettes (*Bull. trav. Soc. Bot. de Genève*, 1890).

**E. G. Camus.**

- I. — " Quelques faits nouveaux sur la Flore des environs de Paris. (*Bull. Soc. Bot. France*, 1889, p. 401).

**C. De Candolle.**

- II. — " Cas remarquable de fasciation chez un sapin.
- III. — " Recherches sur les inflorescences épiphyllées.

**E. A. Carrière.**

- XXII. — " Anomalie présentée par une « poire bonne d'Ézée. » (*Rev. Hortic.*, 1887, p. 112-113, Fig. 23-25).
- XXIII. — " Brugnon monstrueux. (*ibidem*, p. 32, Fig. 8).
- XXIV. — " Prolifération d'un cône de *Wellingtonia*. (*ibidem*, p. 509-510, Fig. 102-103).

**T. Caruel.**

- IV. — " Lettre sur un cas de Tératologie végétale. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, XXXIII, 1886, p. 58-60).

**L. Th. Cattie.**

- I. — Sur un cas de cohésion et de dialyse dans le *Cypripedium barbatum*. (*Arch. Néerl. des Sc. ex. et nat.*, XXV, 1891, N.º 2).

**L. Celakovsky.**

- XXVII. — " Ueber die Cupula von *Fagus* und *Castanea*. (*Pringsh. Jahrb. f. Wiss. Bot.*, XXI, p. 128-162, mit Taf. V).
- XXVIII. — Ueber vergrünte Blüthen einer *Hesperis matronalis*. (*Sitzgsb. d. Ges. Wiss. Prag.*, 1889, 5 p.).
- XXIX. — Die Gymnospermen. Eine morpholog. phylogen. Studie. (*Abh. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. Prag.*, VII, 4. 1890; 148 p. in 4).

**E. Chiodi.**

- I. — Doppio endocarpio in un frutto d'arancio. (*Rivista ital. di Sc. Nat.* X, 1890, Siena, p. 68).

**F. Chodat.**

- I. — Fleur de *Sempervivum*. (*Compt. Rend. des Trav. pres. à la 72. Sess. de la Soc. Helv. des Sc. nat. Lugano*, 1889. (Genève 1889).

**Th. Christy.**

- I. — \* A plant of *Catasetum purum*. (*Proceed. Linn. Soc. Lond.*, 17 Déc. 1886.

**G. Cicioni.**

- I. — \*\* Osservazione sopra una mostruosità del *Polygonum dumetorum*. (*N. Giorn. Bot. Ital.*, 1890, p. 132-133).

**D. Clos.**

- XXI. — Du Nanisme dans le Règne végétal. (*Mém. de l'Acad. de Toulouse*, XI, 1889, 36 p. 8°).
- XXII. — De la dimidiation des êtres et des organes dans le Règne végétal. (*Assoc. Franç. pour l'avancem. des Sc.*, 1887).
- XXIII. — Morphologie du Calice.
- XXIV. — Sur l'origine des racines caulinaires.
- XXV. — \*\* Lobations ou anomalies de feuilles simples. (*Bull. de la Soc. Bot. Fr.*, XXXVI, 1890, p. CCIX-CCXV).
- XXVI. — \* Singulier cas de germination des graines d'une Cactée dans leur péricarpe. (*Compt. Rend. Ac. Sc. Paris*, CXI, 1890, p. 954).
- XXVII. — \*\* Prétendue valeur spécifique du *Quercus fastigiata* Lam. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, XXXVII, 1890, p. 224).
- XXVIII. — \*\* Variété et anomalie. (*ibidem*, XXXVIII, 1891, p. 224-229).

**F. Cohn.**

- V. — Ueber Aposporie bei Farnen. (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur in Breslau*, 1888, p. 175).

**F. H. Collins.**

- I. — \* A monstrous foxglove. (*Nature*, XXXVI, 1888, p. 508).

**Ch. Copineau.**

- I. — Pélorie d'*Orchis mascula*. (*Bull. de la Soc. Linn. du Nord*, 1885, N.° 159, p. 329-331).
- II. — Notes de Tératologie botanique. (*ibidem*, 1887, N.° 176, p. 213-218).

**J. C. Costerus.**

- IV. — \*\* Malformations in *Fuchsia globosa*. (*Journ. of the Linn. Soc. Botany*, XXV, 1890, N.° 172, with 4 plates).
- V. — \*\* Pélories du *Viola tricolor*. (*Archiv. Néerland.*, XXIV, 1890).
- VI. — \*\* Staminodie de la corolle dans l'*Erica Tétralix*. (*ibidem*, XXIV, 1890).
- VII. — \*\* Intracarpellaire Prolificatie bij *Plantago major*. (*Bot. Jaarboek d. Kruithk. Ges. Dodonaea*, III, 1891).
- VIII. — \*\* Veranderingen in de Bloem van *Fuchsia*. (*Kruidk. Archief*, Ser. V. 3.° stuk. 1889, 9 p. 8°, mit Holzschnitten).

**R. Coupar.**

- I. — Abnormal growths on forest trees (*Science Gossip*, 1888, p. 274-276).

**C. F. Cox.**

- I. — " Variation in the genus *Botrychium*. (*Bull. Torr. Bot. Cl.* 1887, p. 88).

**G. Cuboni.**

- I. — " Le forme teratologiche dei fiori di *Diplotaxis erucoides* DC. e loro causa. (*Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, XXI, 4, p. 507).
- II. — " Anomalie florali del *Colchicum autumnale*. (*Le Staz. Sperim. Agr. Ital.*, XVII, 1889, p. 364 und *N. Giorn. Bot. Ital.*, 1890, p. 80-84).

**Daguillon.**

- II. — Exempleire monstrueux de *Lupinus alba*. (*Le Naturaliste*, 1889, p. 163-164).

**David F. Day.**

- I. — " An observation on *Calamintha Nuttallii*. (*Bot. Gazette*, 1889, p. 261).

**E. H. Day.**

- I. — *Osmunda cinnamomea* var. *frondosa*. (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, XIII, 1886, p. 62. Tav. LV).

**J. Decaisne.**

- I. — De la variabilité de l'espèce du Poirier. (*Compt. R. de l'Acad. des Sc. de France*, 1863, 11, p. 4).

**A. Dickson.**

- XII. — " On the development of bifoliar spurs into ordinar buds in *Pinus sylvestris*. (*Trans. of the Edinb. Bot. Soc.*, XVI, 1886, p. 258-261).

**Dod.**

- I. — " *Narcissus Henriquesii*. (*Gard. Chron.* 1886, N.º 639, p. 404).

**I. Doerfler.**

- I. — " Ueber Varietäten und Missbildungen des *Equisetum Telmateja*. (*Verh. d. Zool. Bot. Ges. zu Wien*, 1889; 10 p. 8.º, mit Tafel).

**C. T. Drury.**

- IX. — Abnormal growth of *Adiantum*. (*Gard. Chron.*, 13 Dec. 1890).
- X. — " On a new instance for apospory in *Polystichum angulare*. (*Journ. of the Linn. Soc. Lond.*, XXII, p. 437-440; auch *Journ. of Bot.*, XXV, 1887, p. 62).

**. Duchartre.**

- LIII. — " Note sur un cas d'abolition du géotropisme. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, XXXV, p. 265-270).
- LIV. — " Fleurs monstrueuses de *Cattleya*. (*Ibidem*, XXXVII, 1890, p. 150-153).

**P. Duchartre.**

XLV. — " Sur la production de caïeux épiphyllés chez le *Lilium auratum*. (*ibidem*, p. 234-236).

XLVI. — " Sur 3 spécimens de pommes jumelles. (*ibidem*, XXXVIII, 1891, p. 27).

XLVII. — " Note sur les ovaires infères, et plus particulièrement sur celui des Pomacées. (*ibidem*, XXXVIII, 1891, p. 28-38).

**Duffort.**

I. — " Anomalie de l'*Allium sicutum* découvert dans la Charente. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, XXXIII, 1886, p. XXXIV).

**L. Dufour.**

I. — Une monstruosité du *Papaver Rhoeas*. (*Le Naturaliste*, 1887).

**Eichelbaum.**

III. — " Abnormitäten aus der Hamburger Phanerogamen-Flora. (*Ber. Sitz. Ges. für Bot. in Hamburg*, IV, 1888).

IV. — " Ueber proliferirende Sprossungen bei Hyphomyceten. (*Botan. Centralblatt*, XXV, 1886, p. 193, mit 1 Tafel).

**A. Ernst.**

VII. — On two cases of laminar enation from the surfaces of leaves. (*Annals of Botany*, III, 9. 1889, p. 439-441).

**W. G. Farlow.**

IV. — Apospory in *Pteris aquilina*. (*Ann. of Botany*, Jan. 1889).

**E. H. Farr.**

II. — " Note on some abnormal flowers. (*Pharmac. Journ.*, XVIII. 1887, p. 474).

**W. Figdor.**

I. — Experimentelle und histologische Studien über die Erscheinung der Verwachsung im Pflanzenreiche. (*Leipzig*, 1891, 24 p. in 8., 2 Tafeln).

**N. Filarszky.**

I. — " A kikeleti hovirág néhány virágalakjáról, *Galanthus nivalis* L. *Természetrájszi Füzetek*, XIII, 1890, p. 110-113).

II. — " Ueber Blütenformen bei dem Schneeglöckchen, *Gal. niv.* (l. c., p. 173-176, mit Taf.).

**A. F. Foerste.**

III. — " Abnormal phyllotactic conditions as shown by the leaves or flowers of certain plants. (*Bot. Gazette*, XVI, 1891, N.º 6, p. 159-166, m. 1 Taf.).

IV. — " Botanical notes. (*Bull. of the Torr. Bot. Cl.*, XVI, 1889, p. 266-268, mit 1 Taf.).

**O. Foerster.**

- I. — " Ueber Vorkommen mit einander verwachsener Körner von *Hordeum vulgare*. (*Bot. Ztg.*, XLVIII, 1890, N. 28, p. 446-447).

**Ed. Eormánek.**

- V. — " Teratologisches. (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, 1886, p. 47).  
 VI. — " Teratologisches. (*ibidem*, 1887, p. 58).  
 VII. — " Correspondenz. (*ibidem*, 1887, p. 185).

**H. Fraser.**

- II. — *Orchis Morio* with two columns. (*Journal of Botany*, 1886, p. 183).

**G. A. Freeman.**

- I. — " Sammlung von *Carex*-Formen. (*Botan. Centralblatt.*, XXVIII, 1886, p. 283-284).

**Th. M. Fries.**

- I. — " Ueber *Stenanthus curviflorus* Lönnr. (Monströse *Orchis maculata*). (*Bot. Centralbl.*, p. 37).

**Frignet d'Autry.**

- I. — Essai sur la blastogénie foliaire, 1846.

**K. Fritsch.**

- I. — " Ueber abnorm ausgebildete Inflorescenzen verschiedener Monocotylen. (*K. K. Zool. Bot. Ges. in Wien*, 4 Dec. 1889; *Botan. Centralbl.*, 42, p. 143).  
 II. — " Calycanthemie bei *Soldanella*. (*Verh. d. Zool. Bot. Ges. Wien*, 13. 6. 1890; *Bot. Centralbl.*, 44, p. 354).  
 III. — " Ueber die Eigenthümlichkeiten ausserordentlich üppig entwickelter Schösslinge des schwarzen Hollunders. (*Oesterr. Botan. Zeitschr.*, XXXIX, 1889, p. 214-217).

**Gallesio.**

- I. — Theorie der vegetabilischen Reproduction. oder Untersuchungen über Natur und Ursachen der Abarten und Missgebilde, Uebers. von Jan. 1814, 143, p. 8°.

**Garcin.**

- I. — " Sur une série d'anomalies du *Lonicera Periclymenum*. (*Bull. Trimestr. de la Soc. Bot. de Lyon*, 1889, 2. p. 60).

**Giard.**

- " Sur la castration parasitaire du *Lychnis dioica* par l'*Ustilago antherarum* Fr. (*Compt. Rend. Acad. Sc. Paris*, CVII, 1888).  
 — " Sur la transformation du *Pulicaria dysenterica* en une plante dioïque. (*Bull. Scientif. de la France et de la Belgique*, 1889, p. 53-75).  
 I. — " Sur la castration parasitaire de l'*Hypericum perforatum* L.



par la *Cecidomyia Hyperici* etc. (*Compt. Rend. Ac. Sc. Paris*, CIX, 1889, N.º 8).

**K. Goebel.**

V. — " Ueber die Jugendzustände von Pflanzen. (*Flora*, LXXII, 1889, p. 1-45).

VI. — " Ueber künstliche Vergrünung der Sporophylle von *Onoclea Struthiopteris*. (*Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.*, 1887, p. LXIX-LXXIV).

**L. Graebener.**

I. — " *Anthurium Scherzerianum* mit doppelter Scheide. (*Gartenflora*, 1887, p. 533-534, Fig. 132).

**A. Y. Grevillius.**

I. — " Om en fascierad form af *Sideritis lanata* L. (*Botan. Notiser*, 1890, N.º 2, p. 83-88; Siehe auch *Bot. Centralbl.*, 46, p. 218).

**A. B. Griffiths.**

I. — " On degenerated specimens of *Tulipa sylvestris*. (*Proc. of the Royal Soc. of Edinburgh*, 1886-87, p. 349-351, Fig. 1).

**A. Guébard.**

I. — Sur les partitions anormales des frondes de fougères. (*Compt. Rend. Acad. Fr.*, 15 Juill. 1889, p. 120-124, 1 pl.)

**P. Guérin.**

II. — Anomalies du *Gagea arvensis* Sch. (*Revue de Bot.*, 1890, p. 437-438).

**I. Hagen.**

I. — Un cas tératologique. (*Rev. Bryol.*, 1891, p. 9).

**S. M. Hallowell.**

I. — " On an interesting variation in a *Calla*. (*The American Florist*, 1 Oct. 1889).

**B. D. Halsted.**

III. — Observations upon doubling of flowers. (*Popular Scientist monthly*, Vol. XXXVIII, 1890, p. 374-381).

IV. — " A strange thing in pepper (*Capsicum*). (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, XVIII, p. 151).

V. — " Intracarpellary pistils and other floral derangements. (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, XVIII, 1891, p. 246-249, mit 1 Taf.).

VI. — A double-headed *Rudbeckia*. (*ibidem*, XVIII, 1891, p. 304).

**A. Hansen.**

III. — " Illustration of monstrous Orchids. (*Gard. Chron.*, 1886, N.º 652, p. 825).

**C. W. Hargitt.**

I. — " Curious case of variation in *Calla*. (*The Botan. Gazette*, XIV, 7. 1889, p. 179).

**A. W. Harrison.**

- I. — \* Abnormal Woundwort. (*Journ. of Bot.*, 1886, p. 283).

**E. Heckel.**

- X. — \*\* Nouvelles observations de Tératologie Phanérogamique. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, XXXIII, 1886, p. 41-46).
- XI. — Sur une pomme atteinte de prolifération axile et de disjunction carpellaire. (*Revue Horticole Bouches-Du-Rhône*, Novemb. 1887, p. 187-190, c. fig.).
- XII. — \* De la formation de deux hyméniums fertiles sur l'une et l'autre face du Polyporus applanatus. (*Rev. Mycol.*, X, 1888, p. 5).
- XIII. — Nouvelles monstruosités mycologiques. (*Rev. Mycol.*, VII, 1885).

**F. Hegelmaier.**

- II. — Ueber androgyne Blütenstände von Salix. (*Württemb. Naturw. Jahreshfte*, 1886, I).
- III. — \* Abnormitäten einiger einheimischen diclinen Pflanzen. (*Jahresb. d. Ver. f. Naturk. Württemb.*, XLIII, 1887, p. 307-321, Taf. III-IV).
- IV. — Ueber einen Fall von abnormer Keimentwicklung. (*ibidem*, 1890).

**F. Heim.**

- I. — \*\* Sur des fleurs monstrueuses de Fuchsia. (*Bull. Mens. de la Soc. Linn. de Paris*, N.° 105, 2 Avr. 1890, p. 833).

**E. Heinricher.**

- IX. — \*\* Neue Beiträge zur Pflanzenteratologie und Blüten-Morphologie I. Blüten von Symphytum officinale mit einer äusseren Nebenkronen. (*Oest. Bot. Zeit.*, 1890, N.° 9, p. 328, mit 1 Holzschn.).
- X. — \*\* Neue Beiträge zur Pflanzenteratologie und Blüten-Morphologie II. Eine Blüte von Cypripedium Calceolus mit Rückschlags-Erscheinungen. (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, 1891, p. 41, m. 3 Fig.).

**I. S. Henslow.**

- VII. — \* Peloria of Antirrhinum majus and A. Orontium. (*Gard. Chron.*, 1886, N.° 672, p. 628).
- VIII. — \* Monstrous Orchids. (*ibidem*, 1886, N.° 672, p. 628).
- IX. — \* Monstrous pears. (*ibidem*, 1888, p. 87).

**F. Hildebrand.**

- X. — \*\* Einige Beiträge zur Pflanzenteratologie. (*Botan. Zeitung*, 48, 1890, p. 305, Taf. IV).
- II. — \*\* Ueber einige plötzliche Umänderungen an Pflanzen. (*Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.*, IX, 7, 1891, p. 214-217).

**I. Hoffmann.**

- I. — Ueber Füllung der Blumen. (*Ber. der Naturw. Ges. für Ober-Hessen in Giessen*, 1887, p. 144).

**Hornstein.**

- I. — \* Dreispornige Blüthe von *Linaria vulgaris*. (XXXII. und XXXIII. *Ber. d. Ver. f. Naturk. in Cassel*, 1886, p. 38).

**A. W. Hosmer.**

- I. — I. \*\* Tubular flowers in *Rudbeckia hirta*. (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, XVII, 1890, Heft 9, p. 240).

**H. Hua.**

- I. — \*\* *Anemone nemorosa* var. *anandra*. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, XXXVI, 5, 1889, p. 255-256).  
 II. — \*\* Sur un *Cyclamen* double. (*ibidem*, XXXVIII, 1891, p. 158-159 und 236-243, Tab. V).

**E. Jacobasch.**

- VI. — \*\* Mittheilungen. (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg*, 1887, p. 186-190).  
 VII. — \*\* Mittheilungen. (*ibidem*, XXX, 1888, p. 328-343).

**W. Jaennicke.**

- I. — \*\* Gekeimte Samen in Früchten von *Impatiens longicornis* Wall. (*Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch.*, VII, p. 318).  
 II. — \*\* Ueber abnorm ausgebildete Rebenblätter. (*ibidem*, VIII, 1890, 4. p. 145-147, Tav. X).

**B. Joensson.**

- II. — Positivt heliotropiska luftrotsfasciationer hos *Aloë brevifolia* Haw. (*Botaniska Notiser*, 1889, 6, p. 223-234).

**O. Juel.**

- I. — \*\* Ueber abnorme Blütenbildung bei *Veronica ceratocarpa* C. A. M. (*Bot. Centralbl.*, XLVII, p. 233).

**R. Jungner.**

- I. — \*\* Ett fall af fasciation hos *Berberis vulgaris* L. (*Bot. Notiser*, 1890, 3, p. 113-114; *Bot. Centralbl.*, 46, p. 258).

**Kasner.**

- I. — Ueber die Verzweigung einer *Dracaena*. (*Gartenflora*, XXXVIII, 1889, p. 347).

**Kieffer.**

- I. — Anomalies observées par Christ sur le *Geranium Robertianum*. (*Bull. Trim. Soc. Bot. Lyon*, Janv.-Mars 1887, p. 7-9).  
 II. — \* Anomalie d'un *Agropyrum campestre*. (*Bull. Soc. Bot. Lyon*, 1888, p. 4-6).

**H. Klebahn.**

- II. — Ueber Zwangsdrehung. (*Humboldt*, Decbr. 1889).

**J. Klein.**

- IV. — " Ueber Bildungsabweichungen an Blättern. (*Bot. Centralbl.*, XLVII, p. 262-266).

**Kneucker.**

- I. — Fragmentarische Beiträge zur wissenschaftlichen Bedeutung teratologischer Vorkommnisse bei *Carex*, mit bes. Berücks. von *C. praecox*. (*Mitth. des Bot. Ver. für Baden*, N.º 66, 1889).

**E. A. Knowles.**

- I. — A study of the abnormal structures induced by *Ustilago Maidis*. (*Journ. of Mycology*, V, 1889, N.º 1).

**F. Körnicke.**

- II. — Varietätenbildung im Pflanzenreiche. (*Sitzber. d. Niederrhein. Ges. für Naturkunde, Bonn*, 1890, p. 14-20; *Bot. Centralbl.*, 44, p. 354).
- III. — " Ueber einige Formen des Getreides. (*Verh. der Naturh. Ver. d. preuss. Rheinl. und Westph.*, XLIII, 2, 1886, p. 276)

**F. G. Kohl.**

- I. — " Zur Diagnose der Aconitumblüthe. (*Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.*, 1887, p. 345-349, Taf. XVII).

**F. Kränzlin.**

- I. — *Odontoglossum Andersonianum* fl. pl. (*Gartenflora*, 1890, H. 14).

**F. Krasser.**

- I. — Ueber den Polymorphismus des Laubes von *Liriodendron tulipifera*. (*Verh. k. k. zool. Bot. Ges. Wien*, XL, 1890).

**C. Kraus.**

- I. — " Abnormitäten an Haferpflanzen, hervorgerufen durch Beleuchtungsverhältnisse. (*Forsch. auf d. Geb. d. Agric.*, vol. XIII, H. 5, p. 407, 2 Taf.).

**M. Kronfeld.**

- IV.<sup>b</sup> — " Ueber Wurzelanomalien cultivirter Umbelliferen. (*Verh. d. k. k. Zool. Bot. Ges. in Wien*, XXXVII, 5 Octob. 1887).
- VII. — Ueber Heterogamie von *Zea Mays* und *Typha latifolia*. (*ibidem*, 18 Jan. 1889).
- VIII. — " Ueber vergrünte Blüthen von *Typha minima*. (*Berichte der Deutsch. Bot. Ges.*, VII, 1889, Generalvers., p. 41-45).
- " Schaftblätter bei *Taraxacum officinale* Wigg. (*Bot. Centralbl.*, XLII, N.º 11, p. 330-333).
- " Bemerkungen über Coniferen. (*Bot. Centralbl.*, XXXVII, p. 65-70).
- " Ueber Polyphyllie bei *Pinus Mughus* Scop. und *P. sylvestris* L. (*Verh. d. Zool. Bot. Ges. in Wien*, XXXVIII, 1888, p. 96).

**O. Krueh.**

- I. — Sopra un caso di deformazione (scopazzo) dei rami  
(*Malpighia*, IV, 1890, p. 10).

**P. Lachmann.**

- III. — \* Bifurcation terminale du tronc d'un Dioon edule. (*Bot. Lyon*, Juill.-Déc. 1887, p. 58-60).

**Landois.**

- III. — Fasciation von *Anthemis arvensis*. (*Jahresb. d. Westp. Ver. f. Wiss. u. Kunst*, XIV, 1885, p. 103).

**Leclerc Du Sablon.**

- II. — Recherches sur la formation de la tige des Fougères  
(*Sc. nat.*, 7 ser., *Bot.*, tom. XI, p. 1).

**M. I. Léger.**

- I. — \*\* Note sur des germinations anormales d'*Acer platanoi*  
de la Soc. Linn. de Normandie, Sér. 4, tom. 3, 188  
223, pl. III).

**A. Le Jolis.**

- VII. — \*\* Fiori mostruosi di *Yucca gloriosa*. (*Malpighia*, I, 1887, I

**Le Monnier.**

- II. — Pied de *Primula praenitens* à fleurs monstrueuses. (*Bull. Sc. de Nancy*, Sér. II, Vol. VII, Fasc. 18, 1886, p.

**O. Lenecek.**

- I. — Ueber eine merkwürdige Verwachsung eines Baumast  
Stamme desselben Baumes. (*Abh. Zool. Botan. Ges. Wien*, 1890,  
p. 311).

**H. Lévêillé.**

- I. — \*\* Les palmiers à branches dans l'Inde. (*Bull. Soc. Botan. Fr.*,  
XXXVIII, 1891, p. 214-217).

**Levi-Morenos.**

- I. — \*\* Materiali per uno studio sulle anomalie florali. (*Nuovo Giorn.*  
*Bot. It.*, XXIII, 1891, p. 196-201).

**O. Lignier.**

- I. — Note relative à des protubérations observées sur des branches de  
*Biota*. (*Soc. Linn. Normandie*, 1888-89, p. 199-225, 1 pl.).

**C. A. M. Lindman.**

- I. — \*\* Einige Notizen über *Viscum album*. (*Bot. Centralbl.*, XLIV,  
p. 241).

**E. Loew.**

- IV. — \*\* Ueber die Metamorphose vegetativer Sprossanlagen in Blüthen  
bei *Viscum album*. (*Botan. Zeitzg.* 48, 1890, p. 565-573).

**J. Lowe.**

- IV. — *Colletia horrida* on *C. bictoniensis*. (*Gard. Chron.*, 1886, N.º 637, p. 342).

**Fr. Ludwig.**

- III. — Ein eigenthüml. Fall von Teratologie beim Brätling (*Lactarius volemus*). (*Deutsche Bot. Monatsschr.*, 1889, N.º 9).
- IV. — Sur une forme tératologique du *Paxillus involutus*. (*Bull. Soc. Mycol. de Fr.*, VI, 1890, Fasc. 4).
- V. — Ueber Pelorien von *Linaria vulgaris*. (*Mitth. d. Bot. Ver. für Gesamtthüringen*, V, 1886, p. 65).
- VI. — " Beobachtungen von Fritz Müller an *Hypoxis decumbens*. (*Flora*, LXXII, 1889, p. 55-56, mit Holzschn.).

**A. Lundström.**

- I. — Studier öfver Slägtet *Salix*. (*Stockholm*, 1875).

**J. Lynch.**

- II. — Malformed Lily. (*Gard. Chron.*, 1886, N.º 672, p. 628).

**Maas.**

- I. — " *Ranunculus bulbosus* mit gefüllten Blüthen. (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.*, XXVII, 1886, p. XII).

**L. Magnen.**

- I. — Faits tératologiques et observations relevées sur quelques plantes de la Flore du Gard. (*Soc. Et. Sc. Nat. Nîmes*, 1886, p. 74-89).

**A. Magnin.**

- IV. — Notes sur la tératologie des Saules, suivies de notes etc. (*Ann. Soc. Bot. de Lyon*, 1878, 14 pag.).
- V. — Recherches sur le polymorphisme floral, la sexualité et l'hermaphroditisme parasitaire du *Lychnis vespertina*. (*ibidem*, 1889, p. 203-230, 2 pl.).
- VI. — Sur la castration parasitaire de l'*Anemone ranunculoides* par l'*Aecidium leucospermum*. (*Compt. Rend. Hebd. des Sé. de l'Acad. Paris*, CX, 1890).
- VII. — Sur la castration androgène du *Muscari comosum* Mill. par l'*Ustilago Vaillantii* Tul., etc. (*ibidem*, 1890, 1.º sem., p. 1149).
- VIII. — " Sixième note sur la castration parasitaire, principalement sur la castration androgène du *Muscari comosum*. (*Ann. Soc. Bot. Lyon*, Juin 1890).
- IX. — Sur l'hermaphroditisme du *Lychnis dioica* atteint d'*Ustilago*. (*Compt. Rend. Ac. Sc. Paris*, 22 Oct. 1888).

**P. Magnus.**

- LIII. — \* Ueber eine monströse *Orchis mascula* L. mit verzweigter Inflorescenz. (*Sitzber. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 1889, N.º 5).
- LIV. — Einfluss der Lage des Substrates auf die Ausbildung des Fruchtkörpers einiger gestielter *Polyporus*-Arten. (*Sitzb. Ges. Naturf. Fr.*, 1888, p. 167-169).
- LV. — \*\* *Betula alba* mit zweigeschlechtlichen Kätzchen. (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brdgbg.*, XXVII, 1886, p. VI).
- LVI. — \*\* *Carex Goodenoughii* Gay mit männlichen Blüten innerhalb schlauchartiger Deckblätter. (*ibid.*, XXVII, 1886, p. VIII, Fig. 1-2).
- LVII. — \*\* *Euphorbia splendens* mit Vermehrung der gefärbten Hochblätter. (*ibidem*, XXVII, 1886, p. VI).
- LVIII. — \*\* *Viola altaica* mit beginnender Füllung der Blüten. (*ibidem*, XXVII, 1886, p. VI).
- LIX. — \*\* Variation der *Ajuga reptans*. (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 1886, p. 108-112).
- LX. — \* Ueber die Umstände, unter denen die Anlagen der Fruchtkörper der Pilze steril bleiben und monströs auswachsen. (*Tagebl. d. 60. Vers. Deutsch, Naturf. u. Aerzte, Wiesbaden*, 1887, p. 245-246).
- LXI. — \* Ueber sogenannte gefüllte Blüten von *Scirpus caespitosus*. (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.*, XXVII, 1887, p. XX-XXII).

**P. Majewski.**

- II. — \* Calycanthemie, Füllung der Blumen und Buntblätterigkeit. (*Bote für Gartenbau, Petersburg*, 1885, N.º 26, p. 337-339).

**V. Martel.**

- I. — Note sur la récolte d'une fleur anormale de *Linaria Elatine* Desf., aux environs d'Elbeuf. (*Soc. d'études des Sc. Nat. d'Elbeuf*, 22 Oct. 1889).

**U. Martelli.**

- II. — \*\* Caso teratologico nella *Magnolia anonaefolia*. (*N. Giorn. Bot. Ital.*, 1889, p. 258-260, c. 1 Tav.).
- III. — \*\* Frutti anomali di *Carica Papaya*. (*N. Giorn. Botan. Ital.*, XX, 1888, p. 307).

**C. Massalongo.**

- VII. — \*\* Note teratologiche. (*N. Giorn. Bot. Ital.*, 1890, p. 5-18, 1 Tav.).
- VIII. — \*\* Cenno intorno ai fiori doppi di *Dahlia variabilis*. (*N. Giorn. Bot. Ital.*, XXIII, p. 196).

**M. T. Masters.**

- LXIII. — " An erratic ivy. (*Journal of Botany*, June 1889).
- LXIV. — " Double flowered Ceanothus. (*Ann. of Botany*, IV, 1889, N.º 13).
- LXV. — A specimen of *Pinus sylvestris*. (*Proceed. Linn. Soc. London*, 18 März 1886).
- LXVI. — " A monstrous *Cattleya Loddigesii*. (*Gard. Chronicle*, 1886, N.º 655, p. 86).
- LXVII. — " A monstrous *Cypripedium speciosum*. (*ibid.* 1886, N.º 672, p. 628).
- LXVIII. — " *Selenipedium* and *Uropedium*. (*ibidem*, 1886, N.º 655, p. 86).
- LXIX. — On *Selenipedium caudatum*. (*Gard. Chron.*, 1886, N.º 661, p. 268, Fig. 54).
- LXX. — Semidouble *Cypripedium*. (*ibidem*, 1886, N.º 655, p. 405, Fig. 83-84).
- LXXI. — " A heterodox onion. (*Journ. of Bot.*, XXVI, 1888, p. 219).
- LXXII. — " Note on the floral symmetry of the genus *Cypripedium*. (*Report of the Brit. Assoc. f. Adv. of Sc.*, LXI, 1886, p. 706).
- LXXIII. — " Semidouble and other Orchids. (*Gard. Chron.*, 1888, N.º 2466, p. 404-405).
- LXXIV. — " Malformed *Cypripediums*. (*Gard. Chron.*, 1888, II, p. 136).

**G. E. Mattei.**

- I. — Anomalie dell'infiorescenza di *Zea Mays*. (*Boll. del Naturalista Siena*, 1888, p. 148-149).

**Haw.**

- I. — " On Daffodils. (*Gard. Chron.*, 1886, N.º 655, p. 86).

**Th. Meehan.**

- XXVII. — " On bracts in *Cruciferae*. (*Proceed. of the Academy of Nat. Sc. in Philadelphia*, 1886, I, p. 60).
- XXVIII. — " On the fruit of *Opuntia*. (*ibidem*, 1886, III, p. 365).
- XXIX. — " Spicate inflorescence of *Cypripedium insigne*. (*ibidem*, 1885, I, p. 30-32).
- XXX. — The nature of a fasciated branche. (*Proceed. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia*, 1884, II).

**Fr. Meigen.**

- I. — " Ueber zwei Pelorien von *Galeopsis Tetrahit* L. (*Deutsche Bot. Monatsschr.*, 1890, p. 158).

**C. Mez.**

- I. — " Morphologische Studien über die Familie der *Lauraceen*. (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XXX, 1888, p. 1-29).

**M. Tan.**

- II. — " Divers cas de tératologie. (*Bull. trimestr. de la Soc. Bot. de Lyon*, 1888, p. 72).



**Minà-Palumbo.**

- I. — Doppio endocarpio in un frutto di arancio. (*Rivista Ital. di Sc. Nat. di Siena*, X, 1890, p. 92).

**Moretti.**

- I. — Compendio di Nosologia Vegetale. Milano 1815.

**F. Morini.**

- II. — " Osservazioni intorno ad una mostruosità del fiore di *Capparis spinosa* L. (*Rendic. delle Sess. della R. Acc. delle Sc. dell'Istit. di Bologna*, 16 Nov. 1890).

**L. Morot.**

- I. — Note sur deux cas de monstruosités chez les Agaricinées. (*Bull. Soc. Mycol. France*, III, 1887, p. 181-182).
- II. — " Note sur les variations de forme du *Pleurotus ostreatus*. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1887, p. 465-466).

**E. G. O. Müller.**

- I. — Die Ranken der Cucurbitaceen. (*Beitr. z. Biologie d. Pflanzen*, IV, 2, p. 53, mit 3 Tafeln).

**Fr. Mueller.**

- IX. — " Abweichend gebildete Blumen von *Marica*. (*Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. in Berlin*, VII, 5. 1889, p. 197, mit Holzschn.).
- X. — " Abänderung des Blütenbaues von *Hedychium coronarium* in Folge ungenügender Ernährung. (*Flora*, LXXII, 1889, p. 348-352, Taf. XVI).
- XI. — " Frucht in Frucht von *Carica Papaya*. (*Flora*, LXXIII, 1890, p. 332-333).

**M. E. Murtfeldt.**

- I. — " Floral eccentricities. (*Bot. Gazette*, 1889, p. 18).

**T. Nauhaus.**

- I. — Die Verkümmerung der Hochblätter. 1870.

**Neumann.**

- II. — Die Kunst der Pflanzenvermehrung. Weimar 1877.

**O'Brien.**

- I. — " *Odontoglossum bictoniense* with foliaceous bracts. (*Gard. Chr.*, 1886, N.º 629, p. 86).
- II. — Abnormal forms of *Cattleya Trianae*. (*ibidem*, 1888, p. 342).
- III. — *Cyclamens* with laciniate petals. (*ibidem*, 1888, N.º 2468).

**J. W. Odell.**

- I. — Note on fasciation in *Pyrethrum*. (*Science Gossip*, 1888, p. 269).

**Ortmann.**

- I. — Atavismus in den Blüten von *Platanthera chlorantha*.

**N. Patouillard.**

- IV. — Note sur la présence de basides à la surface du chapeau des Polypores. (*Bull. de la Soc. Mycol.*, V, p. 81).

**Peil.**

- I. — \* Einige auffallende Formen (*Schr. d. Phys. Oecon. Ges. in Königsberg*, XXVI, 1885, p. 8).

**Peirce.**

- I. — \* Note on *Sarracenia variolaris*. (*Bull. of the Torrey Bot. Cl.*, XIV, 1887, p. 229).

**O. Penzig.**

- XI. — Alcune osservazioni teratologiche. (*Malpighia*, III, Fasc. 5-6, p. 234, mit 2 lith. Tafeln).

**J. Peyritsch.**

- XI. — Ueber künstliche Erzeugung von gefüllten Blüthen und anderen Bildungsabweichungen. Wien 1888, 9 p.

**W. Phillips.**

- II. — \* Monstrosités dans les champignons. (*Revue Mycologique*, X, 1888, p. 79).

**F. Pietquin.**

- I. — Une fleur anormale de *Narcissus Pseudo-Narcissus*. (*Bull. de la R. Soc. Bot. de Belgique*, XXXVIII, 2, 1889, p. 14).

**R. Pirotta.**

- I. — \*\* Sopra alcuni casi di mostruosità nell'*Ionopsidium acaule*. (*N. Giorn. Bot. Ital.*, XXIII, 1891, p. 503).

**C. Pollini.**

- I. — \*\* Sopra una curiosa deformazione di un grappolo d'uva. (Milano 1889, mit 1 fotogr. Tafel.).
- II. — \*\* Ulteriori osservazioni sopra una curiosità teratologica, ampe-lobotriperetrofia. (*Atti Soc. Ligustica Sc. natur.*, I, 1890).

**M. Poulin.**

- I. — \* De la possibilité de provoquer des anomalies végétales. (*Rev. (Horticole)*, LX, 1888, p. 345-348).

**E. Prillieux.**

- VI. — Tumeurs ligneuses ou broussins des vignes. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, XXXV, 1889, p. 393).

**Puiggener.**

- I. — Pina prolifera del *Pinus Pinea* L. (*Soc. Espagn. d'Hist. Natur. Sevilla*, XIX, 1891, p. 126).

**C. Quincy.**

- I. — Curieuse végétation d'un Potamot. (*Bull. Soc. Saône et Loire*, 1889, p. 139-140).

**C. Quincy.**

- II. — Note sur un cas tératologique fort curieux. (*Bull. de la Soc. Mycol. de France*, V, 1. p. XXIX).

**E. Regel.**

- VII. — *Callistephus chinensis* var. « Washington Nadel-Aster ». (*Gartenflora*, 1886, p. 358, Fig. 41).  
 VIII. — *Fedia Cornucopiae* var. *floribunda plena*. (*ibidem*, 1886, p. 129-130, Taf. 1218).  
 IX. — *Phlox Drummondii* fl. pl. (*ibidem*, 1886, p. 404. Fig. 50).  
 X. — *Papaver Rhoeas* var. *Hookeri*. (*ibidem*, 1886, p. 403, Fig. 50).  
 XI. — *Primula elatior* var. *calycantha* Hort. (*ibidem*, 1886, p. 242-243, Fig. 17).

**A. B. Rich.**

- I. — " Heterogamy in *Alnus serrulata*. (*Bull. Torr. Botan. Cl.*, XVI, 1889, p. 112).

**H. Richter.**

- I. — " Abnormität an *Anemone nemorosa*. (*Deutsche Bot. Monatsschr.*, 1887, p. 127).

**P. Richter.**

- I. — " Ueber Missbildungen an den Blüthenköpfen der Sonnenblume. (*Berichte der Deutschen Bot. Ges.*, 1890, p. 231-233, Taf. XVI).

**Rimelin.**

- I. — " Sur la cause probable des partitions frondales des Fougères. (*Compt. Rend. des séanc. de l'Ac. de Sc. de Paris*, Tome CIX, 1889, p. 369-405).  
 II. — " Remarques sur les partitions frondales de la Scolopendre. (*ibid.*, CVIII, 1889, p. 249).

**J. Roemer.**

- III. — " Ein Ringkampf zweier Wurzeln. (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, XXXVI, 1886, p. 48-50).

**R. A. Rolfe.**

- II. — *Epidendrum vitellinum* fl. pl. — Green flowered Antirrhinums. (*Gard. Chron.*, 1890, 2. August).

**S. Rostowzew.**

- I. — " Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen I. Umbildung von Wurzeln in Sprosse. (*Flora*, LXXIII, 1890, p. 155-168, mit Taf. IX).

**Roth.**

- I. — Eine Kartoffelstaude. (*Ber. über die Thät. d. Offenb. Ver. f. Naturk.*, XXIV-XXV, 1885, p. 67).

**W. Russell.**

- I. — " Études des folioles anormales du *Vicia sepium*. (*Rev. Gén. de Bot.*, II, 1890, N.° 23, p. 481-489).
- II. — " Étude anatomique d'une ascidie de Chou. (*ibidem*, III, 1891, p. 33-42).
- III. — " Étude anatomique d'une ascidie épiphyllé du chou. (*ibidem* III, 1891, p. 337-340).

**C. S. Sargent.**

- I. — A curious form of *Kalmia*. (*Garden and Forest*, III, 1890, p. 452, Fig. 56).

**K. Schilberszky.**

- III. — Beitrag zur Teratologie des Cotyledons der Schminkbohne. (*Természettudományi Füzetek*, XII, 1890, N.° 4).
- IV. — Zwillingsfrüchte. (*Erdészeti Lapok*, XXV, 1886, p. 579-580).
- V. — Ueber neuere Fälle der pflanzlichen Polyembryonie. (*Termész. Füzet.*, XI, 1887-88, p. 205-211).

**H. v. Schlechtendal.**

- IX. — " Teratologische Aufzeichnungen. (*Jahresb. d. Ver. f. Naturk. in Zwickau*, 1890, p. 1-11, mit 2 Taf.).

**L. Schlögl.**

- IV. — " Abnorme *Bellis perennis*. (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, 1886, p. 214).

**Schnorr.**

- I. — Eine Doppelblüthe von *Cyclamen*. (*Jahrb. d. Ver. f. Naturk. in Zwickau*, 1885, p. IX).

**S. Schönland.**

- I. — Morphology of *Viscum album*. (*Ann. of Botany*, Jan. 1889, with 1 plate).

**Schroeter.**

- I. — " Sur un cas de gynodioecisme chez *Anemone Hepatica*. (*Actes de la Soc. Helv. des Sc. nat., Compt. Rend.*, 1885-86, p. 61).

**Schuessler.**

- I. — " Pelorien an *Linaria vulgaris* Mill. (*Gaea*, XXIII, 1887, p. 63).

**Snee.**

- I. — Monstrous Orchids. (*Gard. Chron.*, 1888, N.° 637).

**Sims-Laubach.**

- I. — Die Heimath und der Ursprung des cultivirten Melonenbaumes. *Carica Papaya*. (*Botan. Zeitg.*, 1889, N.° 344).

**S. Sommer.**

- I. — " Della presenza di stipule nella *Lonicera coerulea* L. (*Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, XXII, 1890, p. 217-227).

**W. I. Spillmann.**

- I. — \* Freaks of roses. (*Journ. of Bot.*, XIV, 1889, p. 294).

**C. Sprenger.**

- II. — \* Di una metamorfosi del fiore della *Sparmannia africana*. (*Boll. Soc. Tosc. Ort.*, XIII, 1888, p. 225).

**F. F. Stange.**

- I. — \* Mittheilungen über Farnculturen und die bei denselben beobachtete Apogamie. (*Gesellsch. f. Botan. Hamburg, in Botan. Centralbl.*, XXIX, p. 351).

**B. Stein.**

- III. — \* Ueber *Chamaecyparis Lawsoniana* var. *Rosenthalii*. (*Gartenflora*, 1886, p. 86).  
 IV. — \* Ein altes Bild. (*ibidem*, 1886, p. 468-469, Fig. 54).  
 V. — \* Ein Kugelhorn. (*Acer platanoides* var. *compacta*). (*ibidem*, 1886, p. 117).

**G. Stenzel.**

- XV. — Ueber eine zweizählige Orchideenblüthe. (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau*, 1888, p. 161).  
 XVI. — *Tragopogon pratensis* mit verwachsenen Früchten. (*ibidem*, 1889, p. 151).  
 XVII. — Ueber gefüllte Blüten von *Cyclamen*. (*ibidem*, 1889, p. 159).  
 XVIII. — Blütenbildungen bei *Galanthus nivalis* und Samenformen bei der Eiche. (*Bibliotheca Botanica*, 21. 1890).  
 XIX. — \*\* Mittheilungen über zweizählige Orchideenblüthen. (*Jahresb. d. Schles. Ges. für vaterl. Cultur, Bot. Sect.*, 27. Nov. 1890).  
 XX. — \*\* Ueber Fruchtformen des Ahorns. (*ibidem*, 13. Nov. 1890).

**E. E. Sterns.**

- II. — \* *Saxifraga virginensis* Michx. var. *pentadecandra*. (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, XV, 1888, p. 166-167).

**Tom Stone.**

- I. — Leafy Clematis flowers. (*Gard. Chron.*, 1888, II, p. 17).

**W. F. R. Suringar.**

- XI. — Observation sur une monstruosité de *Sisymbrium Alliaria* avec phyllodie des carpelles et des ovules. (*Ass. Franç. pour l'avancem. des Sc.*, 1882).

**E. Tanfani.**

- I. — \*\* Sopra una mostruosità di *Ophrys aranifera*. (*N. Giorn. Botan. Ital.*, Vol. XXI, 3. 1889, p. 454).  
 II. — Sopra alcune specie e varietà di *Dianthus* istituite sopra anomalie di sviluppo. (*ibidem*, p. 456).

**J. E. Taylor.**

- I. — Note on vegetable Teratology. (*Science Gossip*, 1890, p. 180-181, 203-206).

**F. R. Tennant.**

- I. — \* A monstrous Foxglove. (*Nature*, XXXVI, 1887, p. 482).

**N. Terracciano.**

- IV. — Produzione di radici avventizie nel cavo di un cipresso e loro cammino ascendente. (*Rendic. dell'Accad. di Sc. Fis. e Mat. di Napoli*, XXV, 1886).

**Fr. Thomas.**

- VII. — Zur Calycanthemie von Soldanella. (*Verh. d. k. k. Zool. Botan. Ges. in Wien*, XL, 1890).
- VIII. — \*\* Ueber eine Vergrünung von Saxifraga aizoides. (*ibidem*, V, 1886, p. 66).
- IX. — \*\* Monströses Exemplar von Gymnadenia odoratissima (*Mitth. d. Bot. Ver. f. Ges. Thüringen*, V, 1886, p. 67).

**F. P. and R. F. Thompson.**

- I. — Curious form of Corylus Avellana. (*Journ. of Bot.*, XXVII, 1889, p. 183).

**F. v. Thuemen.**

- VI. — Birnen-Missbildungen. (*Wiener Illustr. Gartenzeitung*, 1886, p. 294).

**G. B. De Toni.**

- II. — La Teratologia del Tabacco. (*Rivista Ital. di Sc. Nat.*, XI, 8, 1891, 2. p. 8).

**F. Del Torre.**

- I. — Fasciazione caulina nella Scrophularia canina, ed altre osservazioni di Teratologia vegetale. Cividale 1890.

**J. W. Toumey.**

- I. — \*\* Fasciation in Cnicus lanceolatus. (*Bot. Gaz.*, XVI, 1891, p. 236).
- II. — \*\* Peculiar forms of proliferation in timothy. (*ibidem* XVI, 1891, p. 346. Taf. XXVI).

**L. Trabut.**

- I. — Fleurs cleistogames et souterraines chez les Orobanchées. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1886, p. 536-538).
- II. — \* Renforcement de la sexualité chez un hybride (Ophrys tenthredinifera-Scolopax. (*Compt. Rend. Acad. Sc. Paris*, 1890, Tome CX. I, 1. p. 480).

**A. Trécul.**

- V. — Encore quelques mots sur la nature radicaire des stolons de Nephrolepis. (*Compt. Rend. Acad.*, 16 Août 1887, p. 337-343).

**A. Trécul.**

- VI. — Sur la nature radicaire des stolons de *Nephrolepis*. (*Compt. Rend. Acad.*, 17. Mai 1889, p. 1081-1084).

**M. Treub.**

- III. — Some words on the life-history of Lycopods. (*Ann. of Bot.*, 1, p. 119-123).

**L. C. Treviranus.**

- IV. — Fernere Beobachtungen über Verkümmern der Blumenkrone und die Wirkungen davon.

**M. F. Tripet.**

- II. — Un échantillon d'une variété de pomme de terre. (*Bull. de la Soc. d. Sc. Nat. de Neuchâtel*, XV, 1886, p. 209).

**R. v. Uechtritz.**

- I. — Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1885. (*Ber. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cultur, Bot. Sect.*, LXIII, 1885, p. 216).

**I. R. Ulverstone.**

- I. — \* Forking of fern fronds. (*Gard. Chron.*, 1889, II, p. 506).

**Viviand-Morel.**

- XIX. — \* *Gagea arvensis* bulbifère. (*Bull. Trim. Soc. Bot. Lyon*, Janv.-Mars 1887, p. 26-27).
- XX. — \* Anomalies observées sur diverses plantes. Polymorphisme du *Carex acuta*. (*ibidem*, Avril-Juin 1887, p. 50-52).
- XXI. — \* Présentation de plusieurs cas de Tératologie. (*ibid.*, 1888, p. 42).
- XXII. — \* Divers cas de Tératologie. (*ibidem*, 1888, p. 61).
- XXIII. — \* Note sur un cas de polycladie du *Capsella gracilis*. (*ibidem*, 1889, p. 143-147).
- XXIV. — \* Polymorphisme des feuilles de lierre, et autres faits de Tératologie végétale. (*ibidem*, IX, 1891, p. 22-24).

**Vöchting.**

- II. — \* Ueber eine abnorme Rhizombildung. (*Bot. Zeitg.*, 1889, p. 501. mit 1 Tafel).

**P. Voglino.**

- I. — \* Sopra alcuni casi teratologici di Agaricini. (*N. Giorn. Botan. Ital.*, XXIII, 1891, p. 167-170).

**W. Voss.**

- V. — Heterogamie beim Mais. (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, 1886, p. 392).

**H. De Vries.**

- I. — \* Ueber die Erbllichkeit der Zwangsdrehung. (*Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. in Berlin*, VII. 7. 1889, p. 291-298, mit Taf. XI).

**H. De Vries.**

- II. — Sur un spadice tubuleux du *Peperomia maculosa*. (*Arch. Neerland.*, XXIV, 1891, Fasc. 4-5, 13 p. 8°, Tab. XII).
- III. — " Ueber abnormale Entstehung secundärer Gewebe. (*Pringsh. Bot. Jahrb.*, XXII, 1. 72 p., 2 Taf.)
- IV. — " Over steriele Maïs-planten. (*Botan. Jaarboek*, I, 1889, p. 141, Taf. V).
- V. — " Eenige Gevallen van Klemdraai bij de Meekrap (*Rubia tinctorum*). (*Bot. Jaarboek, Gent*, III, 1891, p. 74-89, Tab. IV).
- VI. — " Steriele Mais als erfelijk Ras. (*ibidem*, II, 1890, p. 110-113).
- VII. — " Monographie der Zwangsdrehungen. (*Pringsh. Jahrb. f. Wiss. Bot.*, XXIII, 1891, 206 p. 8, X Tafeln).

**P. Vuillemin.**

- I. — Remarques sur la production des Hyméniums adventices. (*Bull. de la Soc. Mycolog. de France*, VII, 1. 1891, p. 26).

**J. H. Wakker.**

- II. — " Einige mededeelingen over Pelorien. (*Nederl. Kruidk. Arch.*, 1891, p. 620-624, 1 pl.).
- II. — " Viviparie bij Grassen. (*Kruidk. Arch.*, 1891, Tab. XI).

**W. Watson.**

- III. — " A double flowered *Oxalis*. (*Gard. Chron.*, 1887, II, p. 681, Fig. 129).

**H. J. Webber.**

- I. — *Anemone cylindrica* Gr. with involucels. (*The American Naturalist*, XIII, 1889, p. 264).
- II. — *Polygonum incarnatum* Ell. with fourparted perianth. (*ibidem*, XIII, 1889, p. 264).

**C. Wehmer.**

- I. — " Ueber einige abnorme Lindeninflorescenzen. (*Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.*, IX, 9, 1891, p. 313-324, mit 1 Tafel).

**R. v. Wettstein.**

- III. — " Zur Morphologie der Staminodien von *Parnassia palustris*. (*Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.*, VIII, 1890, p. 304, Taf. XVIII; auch in *Verh. d. k. k. Zool. Bot. Ges. Wien*, XL, 1890).

**C. Wiefel.**

- I. — Abnormitäten von *Pelargonium*. (*Deutsche Bot. Monatsschr.*, 1887, p. 79).

**Fiesbaur.**

- I. — " Correspondenz. (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, 1887, p. 331-332).



**K. E. Wilson.**

- I. — " Double flowers of the *Epigaea repens*. (*The Botan. Gazette*, XV, 1890, p. 19).

**L. Wittmack.**

- XXVI — " *Lupinus luteus* mit abnormem Blütenstande. (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.*, XXVII, 1886, p. XX).
- XXVII. — " Vergrünte Blüthe von *Calycanthus floridus*. (*Gartenflora*, XXXVII, 1888, p. 488).
- XXVIII. — " Abnormität von *Colutea arborescens* (*ibidem*, XXXVII, 1888, p. 187).
- XXIX. — Umwandlung der Samenanlagen einer *Begonia* in Blätter. (*ibidem*, 1891, p. 433, mit Fig.).
- XXX. — *Convallaria majalis* var. *prolificans*. (*ibidem*, 1889, H. 4).
- XXXI. — Ueber den Kronenapfel. (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XXX, 1888, p. XXIX).

**V. B. Wittrock.**

- I. — " Ueber Wurzelsprosse bei krautartigen Gewächsen, mit bes. Rücksicht auf ihre verschiedene biologische Bedeutung. (*Botan. Centralblatt*, XVII, 1884, p. 227 und 258).

**C. Dod. Wolley.**

- II. — Proliferous bulbs. (*Gard. Chron.*, 1886, N.º 664. p. 372. Fig. 76).

**W. Woolls.**

- I. — " Double flowers. (*Proceed. of the Linn. Soc. of N. S. Wales*, X, 1885, p. 455-458).

**C. Zanfrognini.**

- I. — " Anomalie nel fiore della *Viola odorata*. (*Atti della Soc. d. Naturalisti di Modena*, Ser. III, Vol. X, 1891, 5 p. 8).

**A. Zimmer.**

- I. — Ueber einen monströsen Föhrenzweig. (*Berichte des Naturwiss. Medic. Vereines in Innsbruck*, Bd. XVIII, 1890).

**H. Zukal.**

- I. — Ueber verzweigte Archegonien bei Moosen. (*Verh. d. Zool. Bot. Ges. in Wien*, 1885).



# DICOTYLEDONES

---

## GAMOPETALAE

### Ser. I. — INFERRAE.

#### COHORS I. RUBIALES

---

## Ord. CAPRIFOLIACEAE.

### ADOXA L.

**A. Moschatellina** L. — Der Blütenbau dieser Art ist mannichfach Gegenstand der Discussion für die Morphologen gewesen, und ist in verschiedener Weise gedeutet worden. Im Allgemeinen ist jetzt die von EICHLER in seinen « Blüthendiagrammen » (vol. I, p. 269) gegebene und ausführlich begründete Deutung angenommen, dass bei *Adoxa* der Kelch typisch fehlt, und dass die Blättchen welche einen solchen zu bilden scheinen, Bracteen und Vorblätter darstellen. Die wenigen Bildungsabweichungen, welche von *Adoxa* bekannt sind, scheinen dieser Ansicht Recht zu geben, vornehmlich die Inflorescenzen, welche eine grössere oder geringere Zahl von Blüten tragen, als die normalen mit einer Gipfelblüthe und vier Seitenblüthen. Bisweilen sind die benachbarten Blüten mit einander verwachsen (WIGAND V, p. 111). Die meisten Angaben über abnorme Verhältnisse bei *Adoxa* beziehen sich auf die Zahlenverhältnisse der Blüten: man findet sehr häufig Vermehrung oder Verminderung der Glieder in den einzelnen Blütenkreisen sowohl in den (normal pentameren) Seitenblüthen, wie in den (normal tetrameren) Endblüthen (I. S. HENSLOW III; WYDLER, in *Botan. Ztg.* 1844, p. 657, in *Flora* XXXIII, 1850, p. 433 und XL, 1857, p. 28; SCHENCK in *Flora* XXXII, 1849, p. 304; DEDECEK in *Oesterr. Bot. Z.* XXIV, 1874, p. 174; E. GILTAY I). Interessant ist das hier und da beobachtete Auftreten von seitlich getheilten Petala, das uns auf die normale Spaltung der Staminalanlagen in *Adoxa* hinweist (WYDLER in *Flora* 1860, p. 458). Einzelne Stamina sind manchmal petaloid ausgebildet (SCHENCK l. c. HENSLOW l. c.).

### SAMBUCUS L.

**S. Ebulus** L. — Fasciation der Zweige ist von TH. BRUHIN (I, p. 96) beschrieben worden. In den Inflorescenzen ist zu bemerken, dass die

unteren Bracteen oft laubartig ausgebildet sind (FERMOND V, vol. I, p. 359). Dabei sind dieselben manchmal an ihre Achselsprosse mehr oder minder weit herauf angewachsen, oder es kann auch das Umgekehrte stattfinden, dass nämlich die Inflorescenzzweige durch Streckung der Axe von ihren Tragblättern mehr oder weniger sich entfernen. Nicht selten sieht man verschiedene Zweige des Blütenstandes unter einander verwachsen: auch Synanthieen sind häufig (WYDLER in *Flora* 1860, p. 459; CAMUS II). Tetramere und hexamere Blüten findet man fast in allen Blütenständen; CAMUS (l. c.) hat sogar bis siebenzählige Corollen beobachtet.

**S. nigra** L. — Die Species scheint häufig verbänderte Zweige hervorzu-  
bringen, welche mehrfach beschrieben worden sind (PLUSKAL in *Flora* XXXII, 1849, p. 535; DE CANDOLLE, *Grundz. d. wissensch. Bot.* p. 360; SCHLECHTENDAL in *Linnaea* XIII, p. 384; C. O. WEBER III; SCHIEWEK I, p. 35; MASTERS XVII, p. 21; BRONGNIART in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XII, 1865, p. 47; WIGAND III, p. 100). Auch kommt ächte Zwangsdrehung vor, an Exemplaren mit spiraliger Blattstellung, an welchen die Blattbasen verwachsen sind (KIRSCHLEGER in *Flora* XXVII, 1844, p. 729; FERMOND V, vol. II, p. 172; Sammlung von A. BRAUN, nach DE VRIES VII, p. 155). Die Blattstellung ist normal decussirt, aber manchmal abweichend: sehr häufig treten 3- und mehrblättrige Quirle an die Stelle der Blattpaare; seltener sind die Laubblätter in Spiralen geordnet oder stehen altern zweizeilig (C. SCHIMPER in *Flora* XXXVII, 1854, p. 75). Die Gestaltung der Blätter weicht ebenfalls häufig vom Normalen ab. Zunächst kann man (wie fast in allen Pflanzen mit normal decussirter und bisweilen quirliger Blattstellung) häufig Blätter mit gegabelter Spreite finden, gerade an den Nodi, wo der Wechsel zwischen der einen und der anderen Blattstellung stattfindet. Dann ist die Zusammensetzung der Blätter wechselnd: es giebt Varietäten (var. *monophylla*), in welchen alle Theilblättchen in eine grosse Lamina verschmolzen sind; ferner solche, die constant nur drei Foliola (var. *trifoliolata*) haben. Normal setzen fünf Foliola ein Blatt zusammen: aber die Zahl kann auch vermehrt werden an gewissen, in üppigen Verhältnissen wachsenden Exemplaren (vergl. PLUSKAL in *Oesterr. Bot. Woch.* IV, 1854, p. 125; FRITSCH III). In solchen sind die Stipulae stark entwickelt, laubartig, und auch die sonst winzigen Stipellae mit deutlicher Spreite versehen. Die Form der Theilblättchen ist ebenfalls variabel, und man muss die schlitzblättrigen Varietäten (mit tief fiedertheiligen Foliola), sowie die var. *linearis* und var. *dissecta* (KOCH, *Dendrologie*) schon zu den Monstrositäten rechnen. In der letzteren Form sind die Spreiten der Foliola fast ganz auf den Mittelnerv reducirt, mit stark gegen denselben geneigten Nervaturen (A. BRAUN VII, p. 5).

Im Blütenstande findet man auch in dieser Art häufig einzelne Laubblätter an Stelle der Bracteen. Eine sehr eigenthümliche Monstrosität ist von VIVIAND-MOREL (XX) beschrieben: er fand in einer Inflorescenz die Blütenstiele mit einander durch eine dünne, durchscheinende Haut verbunden: ich weiss mir die Erscheinung morphologisch und anatomisch nicht zu deuten. Synanthieen sind häufig; und auf sie sind wohl auch viele Angaben der Autoren über vielzählige Blüten von *Sambucus nigra* zurückzuführen. Es ist richtig, es kommen gar häufig sechs-, sieben- und achtzählige Blüten vor (siehe WYDLER in *Flora* 1860, p. 458; WARTMANN I; DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 20; CAMUS II, p. 5); aber die von KIRSCHLEGER (*Flora* XXVII, 1844, p. 729) und CLOS (VI, p. 38) erwähnten, bis 17-zähligen Blüten waren wohl schwerlich einfach. KIRSCHLEGER hat (l. c.) auch schwache Vergrünung und Trennung der Carpelle beobachtet.

An jungen Keimpflanzen sah JUNGER (II) bisweilen drei Cotyledonen; FERMOND fand einmal (V, vol. I, p. 298) zwei kleine Wurzeln längs mit einander verwachsen.

**S. racemosa** L. — Zeigt etwa dieselben Monstrositäten, wie die vorhergehende Art. Zwängsdrehung der Zweige (ob ächte?) ist von MANGIN im *Bull. de la Soc. Bot. de Fr.* VII, 1860, p. 868 beschrieben worden, auch Synanthieen. Dreigliedrige Blattquirle treten nicht selten auf, daher auch bisweilen gegabelte Blätter an den Uebergangsknoten (H. v. SCHLECHTENDAL I). Man kennt auch von dieser Species eine *varietas foliis dissectis*. Sechsgliedrige Blüten mit drei Fruchtblättern erwähnt beiläufig RÖPER in *Botan. Zeitg.* IV, 1846, p. 245.

#### VIBURNUM L.

**V. Opulus** L. — Folia terna anstatt der f. opposita sind auch hier häufig, und es fehlen nicht in Folge dessen Angaben über das Vorkommen von Laubblättern mit gegabelter Spreite (CLOS XX). Seltener ist der von GOMON (XII, p. 46) berichtete Fall, dass an einem sonst normalen Zweige die beiden gegenüberstehenden Blätter eines Paares gegabelte Spreite zeigen. Die extrafloralen Nectarien an den Blattstielen sind nichts als metamorphosirte Blattlappen, und manchmal kehren sie wieder zu deren Form zurück (MASTERS XVII, p. 473).

Allgemein bekannt ist, dass in cultivirten Formen oft alle Blüten neutral bleiben und die auffallende Form annehmen, welche gewöhnlich nur den Randblüthen der Inflorescenz eigen ist.

**V. Tinus** L. — Blätter mit gegabelter Spreite werden von A. BRAUN

(X) und MASSALONGO (VI, p. 289) erwähnt. Die Blüten sind bisweilen tetramer, durch Suppression des hinteren Kelchblattes und consecutive Verwachsung der beiden hinteren Petala (EICHLER VII, vol. I, p. 266). Auffallend ist die Angabe von HECKEL (II, p. 149) über das gelegentliche Auftreten eines inneren, epipetalen Staminalkreises, dessen Glieder z. Th. petaloid waren: derartige Erscheinungen sind in den Gamopetalen ziemlich selten.

**Viburnum** sp. — MASTERS erwähnt (XVII, p. 44) ganz kurz Synanthieen bei *Viburnum*, und ENGELMANN (I, p. 28) petaloide Verbildung der Stamina.

#### SYMPHORICARPOS Juss.

**S. racemosus** Michx. — Auf den Wurzeln entstehen häufig Adventivsprosse (WARMING V, p. 55). FERMOND hat (V. vol. I, p. 125 und 298) Verwachsung zweier Seitenwurzeln gesehen. Derselbe berichtet auch (*ibidem* p. 79) über seitliche Verschmelzung der beiden Blätter eines Paares. Eine Varietät mit buchtig eingeschnittenen oder tief gelappten Blattspreiten wird hier und da cultivirt. Eine ascidienartige Wucherung, von der Mittelrippe eines Blattes ausgehend, fand MULDER (II, Tab. V, Fig. 6). Von Anomalien der Blüthe ist mir nur der von H. v. SCHLECHTENDAL (IX) beschriebene Fall bekannt geworden, in dem der Kelch verlaubt, und die übrigen Blüthentheile mehr oder weniger vollständig verkümmert waren.

#### LINNAEA GRONOV.

**L. borealis** Gron. — Kommt bisweilen mit dreigliedrigen Blattquirlen vor (PRAETORIUS, in der 13. Vers. des Preuss. Bot. Ver. in Conitz, 4. Oct. 1874); Spaltungen und Verwachsungen der Laubblätter sind von WITTROCK (\*) (*Botan. Notiser* 1878) beschrieben. Bezüglich der Inflorescenz ist zu bemerken, dass die Tragblätter der paarig auf einem axillären Schaft entspringenden Blüten oft verlauben. Auch verlängert sich nicht selten der Schaft oberhalb des ersten Blütenpaares und bringt, mit diesem sich kreuzend, ein anderes Paar hervor. Dédoublement der Blütenanlagen kommt hier und da vor, so dass Synanthieen-ähnliche Gebilde entstehen (E. MEYER, in *Bot. Ztg.* 1844, p. 73; V. WITTROCK in der *Bot. Ges. zu Stockholm*, 26. Sept. 1883). Petaloide Ausbildung der Kelchblätter ist mehrfach beobachtet worden, von E. MEYER (l. c.) und MAGNUS (XLII):

---

(\*) Die ausführliche Monographie von Wittrock über *Linnaea borealis* enthält zahlreiche teratologische Angaben.

MAGNUS zählt eine ganze Reihe von Bildungsabweichungen an *Linnaea*-Exemplaren aus Pontresina auf, darunter sechs- und mehrzählige Blüten, Dédoublement der Vorblätter, von Sepalen, Petalen und Stamina, spiralige Verwachsung des Kelches mit der Krone etc.

### LONICERA L.

**L. alpigena** L. — Einzelne Zweige tragen, wie wohl in allen *Lonicera*-Arten, oft dreigliedrige Blattquirle anstatt der Paare. (GODRON, XIII, p. 334).

**L. brachypoda** DC. — Wie vorige.

**L. Caprifolium** L. — Fasciation der Zweige und seitliche Verwachsung der Laubblätter eines Paares ist von REVEIL (*Bull. de la Soc. Bot. de Fr.* IV, 1857, p. 269) beschrieben worden. Synanthieen sind nicht selten. KIRSCHLEGER hat ganz apetale Blüten (*Flora* 1848, p. 484) und Vergrünungen (XII) gesehen; die Corolla ist im letzteren Falle fast immer adesmisch. Bisweilen findet man hexamere Blüten, in welchen die Unterlippe sich aus zwei Petalen zusammensetzt (WYDLER, in *Flora* 1860, p. 474). Eigenthümlich ist der von CAVARA (I) beobachtete Fall abnormer Placentation: in leicht vergrünzten Blüten waren die Carpelle oben etwas geöffnet, und die Ovula alle auf einem centralen Vorsprung im Grunde der Ovarhöhle inserirt.

**L. caucasica** Pall. — CAVARA (I) fand in schwach vergrünzten Blüten die Petala getrennt, häufig in Zahl vermehrt; ebenso die Stamina, welche zum Theil mit den Petalen oder mit dem Pistill, oder auch untereinander verwachsen waren. Es waren oft in solchen Blüten zwei bis vier getrennte Griffel vorhanden, die Carpelle oben offen.

**L. chinensis** Wats. — Häufig mit dreigliedrigen Laubblattquirlen. Es existirt eine Varietät mit buchtig gelappten Blättern, die auch manchmal sprungweise, an einzelnen Trieben von sonst normalen, ganzblättrigen Exemplaren auftritt.

**L. coerulea** L. — Quirlige Blattstellung häufig. Die Species ist durch das von St. SOMMIER (I) zuerst hervorgehobene, gelegentliche Auftreten von gut ausgebildeten Stipulae sehr interessant, weil damit *Lonicera* der Gattung *Pentaptyxis* und die Caprifoliaceen überhaupt den Rubiaceen nahe gebracht werden. Die Form von *L. coerulea* mit derben, persistirenden Stipeln bildet eine Art Uebergang von der Section *Caprifolium* zu *Xylosteum*, welche durch folia perfoliata ausgezeichnet ist: Sommier glaubt, dass letztere gerade durch Verwachsung der Blattbasen mit den Stipulae zu Stande kommen. Eine kleine Ascidie hat MULDER (II, Tab. V, Fig. 4-5) auf der Mittelrippe eines Laubblattes entspringen gesehen.

**L. dioica** L. — Kommt bisweilen auch monoecisch, und mit Zwitterblüthen vor (WIEGMANN in *Flora* XIV, 1831, p. 4).

**L. Douglasii** DC. — Mit dreiblättrigen Blattquirlen von JAENNICKÉ (III) beobachtet.

**L. fragrantissima** hort. — J. KLEIN giebt (IV) an, dass man an beschnittenen Hecken dieser Art häufig Blätter mit gegabelter Spreite findet.

**L. gibbosa** Moc. — Zwischen den normal zu zweien auf einem axillären Stiel inserirten Blüthen ist bisweilen die Terminalblüthe ausgebildet (F. CAVARA I).

**L. grata** Ait. — Häufig mit dreigliedrigen Blattquirlen. H. GOEPPERT erwähnt (VII) kurz Vergrünung der Blüthen.

**L. implexa** Ait. — Mit wirteliger Blattstellung, wie vorige.

**L. Ledebourii** Esch. — Bringt bisweilen am Ende der Stiele anstatt eines, zwei oder gar drei Paare Blüthen hervor (GOESCHKE bei DAMMER II, p. 142). CAVARA (I) hat Synanthieen, sowie leicht vergrünte Blüthen mit adesmischer Corolle gesehen.

**L. micropoda**. — LYNCH beschreibt (*Gard. Chron.* 1886, II, p. 628) Zweige mit Zwangsdrehung, durch welche die Blätter alle in einer Reihe superponirt erschienen.

**L. Periclymenum** L. — Dreigliedrige Blattquirle anstatt der normalen decussirten Paare sind auch in dieser Art sehr häufig. Die Varietät *quercifolia* ist durch buchtig eingeschnittene Blätter charakterisirt; man findet bisweilen buchtige, lappige und fiederig zerschnittene Blätter auf ein und demselben Zweige, und wohl gelegentlich auf sonst normalen, ganzblättrigen Individuen. Monströs sind auch die Exemplare mit schmalen, zusammengezogenen Blättern, in deren Lamina die Secundärnerven unter sehr spitzem Winkel gegen den Primärnerv geneigt sind. Vergrünung der Blüthen ist in dieser Species häufig: dieselben werden dabei mehr oder weniger regulär, actinomorph (oft so als Pelorien beschrieben), mit vereinten oder getrennten Petala (MOQUIN-TANDON IV; MASTERS XVII, p. 226; MARCHAND in *Adansonia* IV, p. 172; CH. MORREN XIX; VROLIK IV; GARCIN I).

Man kennt auch Varietäten mit gefüllten Blüthen, in denen die Stamina petaloid geworden sind und sogar, unter einander verwachsend, eine zweite Corolle bilden können, die in der ersten steckt: ja es kommt zuweilen zur Bildung einer dritten Corolle, entweder durch Petalisirung der Carpelle, oder durch die Ausbildung eines zweiten Kreises petaloider Stamina (DE KONING I und II; R. BENTLEY in *Gard. Chr.* 1859, p. 726; ENGELMANN I, p. 27; MASTERS XVII, p. 379). MASTERS erwähnt auch kurz (XVII, p. 404) apetale Blüthen von *Lon. Periclymenum*.



**L. punicea** Sims. — In leicht vergrüntem Blüten hat F. CAVARA (I) zahlreiche und z. Th. interessante Bildungsabweichungen gefunden: so Ekblastese floripare aus der Kelchachsel, Adesmie der Corolle, Anwachsen der Antheren an die Petala, auch Verwachsung der Stamina unter einander und mit dem Pistill, und was besonders wichtig ist, das Auftreten von pollentragenden Säckchen in der Ovarhöhle, an Stelle der fehlenden Ovula, oder noch mit einigen derselben zusammen.

**L. pyrenaica** L. — Im botanischen Garten von Modena waren Verwachsungen benachbarter Blüten in allen Stadien sehr häufig, so dass gewisse Zweige ganz denen von *Lon. coerulea* ähnlich erschienen. Regulär viergliedrige Blüten waren ebenfalls in Menge vorhanden. Im Kelch waren oft die zwei vorderen Zähne verwachsen; auch im Androeceum Verwachsungen häufig. Interessant war eine sehr reducirte Blüte mit  $K_2, C_2, A_1, G_0$ : die zwei Kelchzähne auf einer Seite der Blüte vereint, die beiden Petala ihnen gegenüber gestellt, das einzige Stamen zwischen den beiden Petala inserirt, keine Spur von Carpell.

**L. Ruprechtiana** Reg. — Leicht vergrünte Blüten, mit Vermehrung der (meist freien) Petala und der Stamina, und Anwachsen einzelner Antheren an die Corolla, auch vereinzelt Ekblastese floripare aus den Achseln der Kelchblätter von CAVARA (I) beobachtet.

**L. sempervirens** L. — Häufig mit dreigliedrigen Blattquirlen.

**L. speciosa** Wender. — WIGAND hat mehrfach (V, p. 111) Synanthieen von zwei und drei Blüten gesehen.

**L. tatarica** L. — Zweige mit dreigliedrigen Blattwirteln tragen bisweilen gegabelte Blätter an den Uebergangsknoten (H. v. SCHLECHTENDAL II). Durch Auflösung der Blattpaare sind die Blätter manchmal in Spiralen geordnet; und wenn ihre Basen verwachsen, wird an den Zweigen Zwangsdrehung verursacht (DE VRIES VII, p. 116). In den (normal zweiblühigen) Inflorescenzen bildet sich hier und da auch die Terminalblüte aus; auch sechsblühige Inflorescenzen kommen vor, wenn in den Achseln der Vorblätter zweier normaler Blüten noch je eine Secundärblüte entspringt (KONOW I, p. 126).

**L. Xylosteum** L. — Eine Art Blastomanie, d. h. abnorme Massentwicklung von Laubknospen wurde von A. BRAUN in den *Verh. d. Bot. Ver. der Prov. Brandenburg* XII, p. 158 beschrieben. Quirlblättrige Zweige und Individuen trifft man häufig. Vergrünung der Blüten wurde von JAEGER (II, p. 62) beobachtet, findet sich auch bei ENGELMANN (I, p. 34) und MASTERS (XVII, p. 252) citirt. An cultivirten Exemplaren in Modena fand ich sehr zahlreiche tetramere und trimere Blüten, die aber noch die gewöhnliche zygomorphe Form der Corolle beibehielten. REISSEK (in *Flora*



XXIV, 1841, p. 684) erwähnt dagegen, dass bei Brünn Sträucher von *Lon. Xylosteum* häufig sind; in welchen die Corolla durchgehend regulär fünf-spaltig, actinomorph, nicht zweilippig ist.

**Lonicera** sp. — Fasciation der Zweige, deren Gabelspaltung, Auftreten gegabelter Blätter an den Zweigen von *Lonicera* ist auch schon bei GERMAIN DE ST. PIERRE (XVII, p. 585) besprochen. Ein eigenthümlich längs des Mittelnerven bis zum Grunde gespaltenes Blatt ist von KRONFELD (III) illustriert worden. Mehrere Arten der Gattung neigen nach WARMING (V, p. 54) dazu, Adventivsprosse auf den Wurzeln zu erzeugen. Schöne Vergrünungen, auch Oolysen, sind von GRIFFITH (*Journal of travels* 1847, p. 475) beschrieben worden: in den vergrüneten Blüthen wird die Axen-Cupula oft unterdrückt, so dass das Ovar oberständig wird.

Bei einer nicht näher praecisirten Art hat CLOS (XII, p. 5) eigenthümliche Verwachsungserscheinungen zwischen Stylus, Antheren und Corolla notirt, die sich den von CAVARA bei *L. caucasica* beobachteten Monstrositäten zu nähern scheinen. JUNGER hat (IV) tricotyle *Lonicera*-Embryonen gesehen.

#### DIERVILLA TOURN.

**D. canadensis** Willd. — Treibt gelegentlich, wie auch die anderen Arten der Gattung, Wurzelsprosse (WARMING V, p. 54). Manchmal findet man in den Inflorescenzen regelmässige Terminalblüthen, mit ganz actinomorpher Corolla (WYDLER in *Flora* XL, 1857, p. 28).

**D. coracensis** DC. (= *Weigelia amabilis* Planch.). — Die Zweige zeigen häufig Abweichungen von der normalen (decussirten) Blattstellung, indem zunächst Wirtelstellung (zu drei oder vier) gar oft auftritt, dann aber auch die Blätter altern oder in Spiralen angeordnet sein können. Man findet nicht selten an demselben Trieb Uebergänge von einer zu der anderen Blattstellung, und dann häufig gegabelte Blätter an den kritischen Knoten (JAENNICKE III, Tab. XVI; DE VRIES V, p. 76 und VII, p. 101, 106). DE VRIES hat schöne Zwangsdrehung von Zweigen mit spiralig geordneten Blättern illustriert; auch JAENNICKE citirt Fälle von Blattverwachsung, bisweilen seitliche Verschmelzung aller drei Blätter eines Quirles.

**D. rosea** DC. (*Weigelia rosea* hort.). — Auch in dieser Art sind dreigliedrige Blattquirle häufig. Man findet manchmal tetramere Blüthen, die augenscheinlich durch Unterdrückung des hinteren Sepalum's und Verwachsung der beiden hinteren Petala hervorgebracht werden; auch bisweilen trimere Blüthen (EICHLER VII, vol. I, p. 266). BUCHENAU hat einmal (*Flora* XL, 1857, p. 294) an einem der hinteren Stamina neben der Anthere auch einen wohlausgebildeten Griffel mit Narbe entwickelt gesehen.

## Ord. RUBIACEAE.

## CEPHALANTHUS L.

**Cephalanthus** sp. — Die Blüten variiren tetramer und pentamer, können auch gelegentlich hexamer angetroffen werden (FERMOND V, vol. II, p. 325; BAILLON *Hist. d. Pl.* VII, p. 494).

## CINCHONA L.

**Cinchona** sp. pl. — In fast allen *Cinchona*-Arten findet man bisweilen Exemplare mit dreigliedrigen Blattquirlen an Stelle der normalen Blattpaare.

## BOUVARDIA SALISB.

**B. alba** hort. — Wird vielfach mit gefüllten Blüten cultivirt: die Füllung ist selten durch Petalisirung der Stamina, meist durch Einschaltung einer zweiten Corolla innerhalb der ersten hervorgebracht.

**B. jasminoides** hort. — Ebenfalls in gefülltblüthigen Varietäten (Var. *Alfr. Neuner*) häufig in den Gärten gezogen; Illustrationen derselben siehe in REGEL, *Gartenflora* 1881, p. 114-117 und im *Gard. Chron.* 1881, II, p. 726.

**B. leiantha** hort. — Culturvarietäten mit gefüllten Blüten zeigen zwei bis drei ineinander geschachtelte Corollen; auch die Filamente und Connective der Stamina sind dabei meist petaloid (siehe DUCHARTRE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXXI, 1884, p. 385).

**Bouvardia** sp. — Mehrere *Bouvardia*-Arten sollen nach DAMMER (II, p. 187) durch Wurzelsprosse vermehrt werden können. DELPINO citirt (*Teoria gen. della Fillotassi* p. 199) die Gattung als solche, in der er mehrfach gabelspreitige Laubblätter gesehen hat.

## HOUSTONIA L.

**H. coccinea** Andr. — Nach A. BRAUN (XLVI, p. 356) sind in dieser Art Exemplare mit dreigliedrigen Blattquirlen fast häufiger als die mit normaler, decussirter Blattstellung.

**H. coerulea** L. — Mit drei- bis sechszähligen Blüten von W. TRIMBLE (I) gefunden.

**H. rotundifolia** Michx. — In wildem Zustand manchmal gefülltblüthig (H. GILLMANN, in *The Americ. Naturalist* XII, 1879, p. 700).

## MUSSAENDA L.

**M. frondosa** L. — Gewöhnlich wird von den Autoren angegeben, dass eines der fünf Sepala zu einem grossen, weissen, grün geäderten Blatt auswächst, welches Vexillarfunction hat. Gelegentliche Monstrositäten aber zeigen, dass jenes grosse Blatt eher als ein Fusionsproduct von Bractee und einem Kelchblatt aufzufassen ist, da dasselbe bisweilen schon in der Mitte der Kelchröhre entspringt, und dann die fünf Kelchzipfel alle gleichmässig ausgebildet vorhanden sind (CH. MORREN XI).

## GARDENIA L.

**G. Fortunei** hort. — Mit gefüllten Blüten cultivirt.

**G. florida** L. — Wie vorige: die Füllung wird durch Production neuer Petala, eine Art Petalomanie hervorgebracht.

**G. radicans** Thunb. — Die gefüllt blühende Varietät ist schon seit dem Anfang des neunzehnten Jahrhunderts in unsere Gärten aus Japan eingeführt worden.

## IXORA L.

**I. grandiflora** Ker. — Mit gefüllten Blüten (d. h. mit petaloid ausgebildeten Stamina) cultivirt (siehe Abbildungen bei SEEMANN in *Borplandia* IX, p. 235 und im *Gard. Chron.* 1861, p. 671).

## COFFEA L.

**C. arabica** L. — Pflanzen mit dreigliedrigen Blattwirteln kommen nicht selten vor; in solchen Exemplaren sind gewöhnlich schon die Keimpflanzen mit drei Cotyledonen versehen (*Botan. Zeitung* VII, 1849, p. 608: GODRON XIII, p. 334) BERNOUILLI hat (*Bot. Ztg.* 1869, p. 19) einen Fall beschrieben, in welchem ein trichterförmiges Laubblatt (Ascidie) eine Zweigspitze abzuschliessen schien: im Inneren waren aber doch die abortirte Zweigspitze und Rudimente des gegenüberstehenden Blattes kenntlich. Die Achselsprosse in der vegetativen Region rücken bisweilen weit von ihrem Tragblatte ab (A. ERNST V). Man findet hier und da unisexuelle Blüten, z. B. rein weibliche, fertile, kleine Blüten ohne Spur des Androeceum, und andererseits rein männliche Blüten: es existirt also in der Gattung eine Neigung zur Trennung der Geschlechter. Selten ist das Pistill trimer (BAILLON, *Hist. d. Pl.* vol. VII, p. 277). Die Samen sind häufig polyembryonisch (A. BRAUN, in *Sitzber. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 20. Juli 1869).

## URAGOGA L.

**U. Ipecacuanha** L. (= *Cephaëlis Ipecacuanha* Sw). — Auf den Laubblättern können sich unter Umständen Knospen und Wurzeln adventiv ausbilden (BALFOUR II).

## PAEDERIA L.

**P. foetida** L. — DELPINO hat (*Teor. gen. della Fillotassi* p. 121) ächte Zwangsdrehung der Zweige beobachtet, an denen die in der Anlage spiralig gestellten Blätter in einer Längsreihe über einander standen.

## MITCHELLA L.

**M. repens** L. — Hat Neigung zur Trennung der Geschlechter in den Blüten: man findet darunter oft unisexuelle, rein männliche oder rein weibliche (MERHAN XXII). Die Blüten verwachsen bisweilen mit dem dicht darunter stehenden, oberen Blattpaar, so dass bei der Fruchtreife zwei opponirte Laubblätter von der Mitte der Fruchtoberfläche zu entspringen scheinen (DUDLEY I).

## SERISSA COMM.

**S. foetida** Commers. — Mit gefüllten Blüten schon seit langer Zeit bekannt: die Füllung ist durch Petalisirung der Stamina und bisweilen auch der Carpelle hervorgebracht.

## SPERMACOCE L.

**Spermacoce** sp. — Man findet bisweilen Blüten, welche drei bis vier Carpelle (anstatt der normalen zwei) in Pistill haben (BAILLON *Hist. d. Pl.* VII. p. 263). MASTERS schildert (*Gard. Chron.* 1880, II, p. 795) monströse Blüten einer *Spermacoce*, in denen Kelch und Krone normal waren, die Stamina steril, atrophisch oder verlaugt, das Gynaeceum steril, oft durch zwei Laubblättchen repraesentirt, mit Diaphyse frondipare oder racémipare.

## RUBIA L.

**R. peregrina** L. — Sehr häufig sind Exemplare, an welchen die interfoliaren Stipulae, welche normal je zu zwei in ein laubblattähnliches Gebilde verwachsen sind, mehr oder weniger vollkommen getrennt er-

scheinen: man findet daher Wirtel, in denen zwei gegeneinander gegenüber stehen, oder (wo die Trennung vollst. betreffenden Blattknoten stehen sechs Laubspalten (zwei dazugehörigen Nebenblattpaare).

**R. tinctorum** L. — Verhält sich bezüglich der Stipulengehende Art. Nicht selten zeigen die Stängel Fasciati solche die mit Torsion verbunden ist. DE VRIES, welcher ausführlich (VII, p. 184) studiert hat, fand dabei auffälliger Quirle nicht zu Spiralen aufgelöst, was sonst in ähnlicher Weise geschieht, sondern nur sehr stark ihre Gliederzahl vermehrt. Ausser den Fasciationen kommt aber auch nicht gar nicht selten vor, mit Spiralstellung und Verwachsung. Solche gedrehte, meist aufgeblasen verdickte Stängel sind den Züchtern und dem Volke (in Holland) wohlbekannt als glückbringende Curiosität, wie anderwärts das « v. blatt » gesammelt und hoch geschätzt (siehe KROS I, p. Zeewic'schen Volks-Almanach 1843, p. 106, DE VRIES V). Die Blüten sind bei *Rubia* fast ebenso häufig tetramer

#### GALIUM L.

**G. Aparine** L. — Zwangsdrehung des Stängels ist so (Miscell. Ephem. Med. Phys. Germ. Ac. Nat. Cur. Dec. Obs. 28, p. 68, Fig. 14) beschrieben und abgebildet worden von WATSON (Transact. of the Bot. Soc. Edinb. I, 3, 1845) illustriert (Act. Helv. II, pl. I, Fig. 5) Verwachsung von 1. Man findet häufig neben den normalen auch trimere, pentamere Blüten.

**G. Cruciate** Scop. — Auch hier, wie bei *Rubia*, sind die Blätter mal getrennt, so dass Quirle mit einzelnen gegabelt. 5-6-gliedrige Blattquirle entstehen (WYDLER in Flora X. MASTERS erwähnt (XVII, p. 44) kurz Synanthien. Pe. scheinen nicht selten vorzukommen.

**G. Mollugo** L. — Die normal getrennten Stipularblätter bisweilen verwachsen: es findet also gerade die Umgekehrte statt, als bei den oben erwähnten Anomalien von *G. Cypripetina*. Die Species ist ebenfalls häufig der Zwangsdrehung mit spiralig verwachsenen Blättern und verdicktem, aufgeworfenem Stängel (siehe G. FRANK I; DUCHARTRE II; FUHLROTT I; C. SCHIMP p. 75; MASTERS XVII, p. 321, Fig. 173; KLEBAHN I und II) in den Blütenkreisen wechselt sehr oft, zwischen drei

**G. palustre** L. — Mit typischer Zwangsdrehung des Stängels von TREICHEL (*Sitzber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* XVIII, 1876, p. 91) beschrieben. Trimere und pentamere Blüten von WYDLER (*Flora* XI, 1857, p. 29 und 1860, p. 93) beobachtet.

**G. pumilum** Lam. — Die Zahl der Blätter in den Quirlen ist bisweilen ganz ungewöhnlich (bis auf zwölf) vermehrt (BIZZOZERO, in *Contrib. alla Flora Veneta* III, 1883).

**G. saccharatum** All. — An depauperirten Exemplaren dieser und der verwandten Arten findet man oft in den dreiblühigen Inflorescenzen die Terminalblüthe fertil, tetramer, während die beiden Seitenblüthen rein männlich, trimer sind.

**G. sylvaticum** L. — Die Seitenzweige tragen bekanntlich nur opponirte Blätter, während die Blattquirle der Hauptaxe zahlreiche (6-8) Blattspreiten zeigen. Manchmal findet man aber Exemplare, an denen auch an der Hauptaxe nur Blattpaare entwickelt sind (WIGAND V, p. 100).

**G. sylvestre** Pollich. — Eine ächte Zwangsdrehung dieser Art ist in der morphologischen Collection von A. BRAUN aufbewahrt (DE VRIES VII, p. 151).

**G. verum** L. — Ist ebenfalls mehrfach mit Zwangsdrehung aufgefunden und beschrieben worden (SCHIMPER in *Flora* 1854, p. 75; FREYHOLD XIII; MASSALONGO VI). Ich habe sehr oft trimere, pentamere und hexamere Blüten gesehen.

#### ASPERULA L.

In allen *Asperula*-Arten, die ich beobachtet habe, habe ich besonders trimere Blüten sehr häufig gefunden. Vorzüglich in *A. tinctoria* sind dieselben fast überwiegend; in derselben Art habe ich auch durchgehend dimere Blüten gesehen. Pentamere Blüten kommen auch hier und da vor.

#### CRUCIANELLA L.

**C. stylosa** Trin. — Ein Exemplar mit typischer Zwangsdrehung des Stängels findet sich in der morphologischen Sammlung von A. BRAUN (DE VRIES VII, p. 152).

#### SHERARDIA L.

**Sh. arvensis** L. — Mit trimeren, pentameren und hexameren Blüten unter den normalen sehr häufig (CAMUS IV, p. 5).

## COHORS 2. ASTERALES

## Ord. VALERIANEAE.

## PATRINIA JUSS.

**Patrinia** sp. — Nach einer kurzen Angabe in ENDLICHER (*Genera plantarum*) ist manchmal, doch sehr selten, das normal unterdrückte, fünfte, hintere Stamen in den Blüten ausgebildet.

## VALERIANA L.

**V. dioica** L. — Zwangsdrehung des Stängels ist mehrfach (MOQUIN-TANDON IV, p. 182; VIVIAND-MOREL IV und XI) beschrieben worden: der Stängel ist dabei verkürzt, stark gedreht und blasig aufgetrieben.

**V. montana** L. — Eine ähnliche Zwangsdrehung, mit kegelförmig aufgeblasenem Stängel, ist von A. P. und ALPH. DE CANDOLLE (I, p. 16, Tab. VI) illustriert worden. Eine eigenthümliche Verbildung hat VIVIAND-MOREL (XX) gesehen: ein Blattstiel war röhrenförmig aufgetrieben, oben offen, und rings um die Oeffnung standen vier ascidienähnliche Blattspreiten inserirt.

**V. officinalis** L. — Auch diese Art ist eine der classischen Species für typische Zwangsdrehung: dieselbe ist dabei fast immer, mag sie local auf eine gewisse Strecke des Stängels beschränkt sein, oder die ganze Länge des Stängels einnehmen, von starker Drehung und blasenförmiger oder becherförmiger Auftreibung begleitet. Viele Autoren haben ähnliche Monstrositäten beschrieben: so schon SAL. REISEL 1695 (siehe Litter.); GILIBERT bei MOQUIN-TANDON IV, p. 145 und 181; LAPIERRE DE ROANE in *Mém. de la Soc. Linn. de Paris* III, p. 39; NOLTE in der *Vers. d. Deutsch. Naturf. in Kiel* 1847, p. 197; VROLIK III, CH. MORREN XVII; A. BRAUN in den *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin* 1873, p. 1; SURINGAR in *Sitzber. d. Versammlung des Nederl. Botan. Vereines*, Juli 1873, Taf. XVIII; THOMAS in *Irmischia* 1881, N.º 9, p. 36; A. CROZIER in *Bot. Gaz.* 1886, p. 309; und neuerdings sehr ausführlich DE VRIES (VII, p. 96). Nicht selten kommt nach DE VRIES (l. c., p. 197) auch Torsion einzelner Stängelinternodien vor, die ja nicht mit Zwangsdrehung zu verwechseln ist. Hier und da sind auch Fasciationen des Stängels gefunden worden (CUSIN in *Ann. Soc.*

*Bot. Lyon* II, p. 25; PICHAT I). Häufig trifft man Pflanzen mit dreigliedrigen Blattwirteln; seltener stehen die Laubblätter altern (so von BORBÀS XXVII beobachtet).

Die Blüten sind meist normal; doch fand ich bisweilen pseudo-tetramere Corollen, in denen zwei Lappen des Saumes verwachsen waren. CAMUS hat (IV, p. 5) sechs- und siebenzählige Blüten gesehen.

**V. Phu** L. — Zwangsdrehung ist von CLOS (XII) beschrieben worden.

**V. sambucifolia** Mik. — Ein sehr schönes Exemplar mit Zwangsdrehung, mit stark aufgeblasenem Stängel, ist in der teratologischen Sammlung von P. MAGNUS aufbewahrt. KELLER beschreibt (III) Exemplare, an welchen die Blätter der einzelnen Blattpaare seitlich miteinander verwachsen waren, so dass an Stelle eines Paares ein breites Blatt mit gegabelter Spreite zu stehen kam.

**V. simplicifolia** Kab. — Mit dreiblättrigen Quirlen von PATZE (*Versammlg. des preuss. Botan. Vereines*, 6: Oct. 1872) gefunden.

**Valeriana** sp. — Fasciation, Theilung der Axe, gegabelte Blätter an einer nicht näher bezeichneten *Valeriana* sind von GERMAIN DE ST. PIERRE im *Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, 1860, p. 585 erwähnt; eine Zwangsdrehung von *Valeriana* auch in den *Denkschr. d. Allgem. Schweiz. Gesellsch.* vol. V, Tab. VI illustriert. MASTERS bildet (XVII, p. 165, Fig. 78) eine Inflorescenz von *Valeriana* ab, in der die Blüten durch einen Blattschopf ersetzt sind.

### CENTRANTHUS DC.

**C. angustifolius** DC. — CLOS hat (VI, p. 37 und IX) Verbildungen der Blüten gesehen: der Kelch war laubartig ausgebildet, die Corolla ohne Sporn, und eines oder zwei Petala bis zum Grunde frei.

**C. Calcitrapa** Dufr. — Stängel mit Zwangsdrehung, die Blätter spiralig angeordnet, von CLOS (IX) beobachtet. WYDLER (*Flora* 1851, p. 251) fand Blüten, in welchen ausser dem normalen (dem genetisch dritten) Stamen auch noch ein anderes (das genetisch zweite) entwickelt war: ein Verhältniss, das also an das normale Androeceum von *Fedia* erinnert.

**C. macrosiphon.** — Vergrünungen der Blüten sind von WIGAND (*Flora* 1856, p. 718) und BUCHENAU (*Botan. Zeitg.* 1872, p. 318) beschrieben worden: an Stelle des Pappus waren 9-20 lanzettliche, z. Th. untereinander verwachsene Kelchblättchen vorhanden; der Sporn unterdrückt, die Krone verkürzt, grün: mehrere der normal unterdrückten Stamina traten in den vergrüneten Blüten als kleine Blättchen auf.

**C. ruber** DC. — Synanthieen sind nicht selten anzutreffen: die Verwachsung kann auffallender Weise auch zwischen Blüten stattfinden,



welche auf verschiedenen und verschiedenwerthigen Zweigen derselben Inflorescenz entspringen (BUCHENAU in *Flora* 1857, p. 293). Vergrünung der Blüthen ist ganz kurz, bei PEYRITSCH (IX, p. 18) erwähnt; wahrscheinlich waren auch die Blüthen vergrünt, an welchen FERMOND (V, vol. II, p. 319) einen fünfblättrigen Kelch vorfand. Eine eigenthümliche Missbildung der Corolla beschreibt CLOS (VI, p. 38): dieselbe war in zwei röhrenförmige Theile gespalten, von denen der eine den Griffel, der andere das einzige Staubgefäss umschloss.

**Centranthus** sp. — Keimpflanzen mit drei Cotyledonen von JUNGER (IV) gefunden.

#### FEDIA MOENCH.

**F. Cornucopiae** Vahl. — Fasciation und Zwangsdrehung (ob ächte?) des Stängels, sowie Anordnung der Laubblätter in Quirlen ist von CLOS (VI p. 37) erwähnt. Man kennt und cultivirt neuerdings als Ornamentalpflanze eine Varietät mit petaloiden Stamina (Siehe *Gard. Chron.* 1886. I. p. 693. Fig. 156 und REGEL VIII, 1886). Eine andere Art von Füllung der Blüthen scheint in den von NICOTRA (I) wenig klar beschriebenen Fällen eingetreten zu sein: der Kelch war in diesen abnormen Blüthen fleischig, hypertrophisch, oder petaloid, die Petala vergrößert, und es fanden sich auch « accessorsche Petala » vor.

#### PLECTRITIS DC.

**Plectritis** sp. — PEYRITSCH hat (IX. p. 19 und 20) Vergrünung der Blüthen gesehen, mit verlaubtem Kelchsaum, grüner Corolla und atrophischen Stamina.

#### , VALERIANELLA MOENCH.

**V. Auricula** DC. — Vergrünung der Blüthen scheint nicht gar selten zu sein; dabei ist besonders der Kelch stark vergrößert, laubartig ausgebildet (*Gard. Chron.* 1877, II, p. 211).

**V. dentata** DC. — Vergrünung aller Blüthentheile ist bei FRESERIUS (I, p. 35) erwähnt.

**V. Morisonii** DC. — Auch in dieser Art sind Virescenzen (von BUCHENAU, in *Bot. Ztg.* 1872, p. 362) gefunden worden: von den fünf grossen Sepalen waren die drei hinteren unter einander verwachsen.

**V. olitoria** Moench. — Tritt oft mit dreigliedrigen Blattquirlen auf. Virescenzen sind nicht selten, schon von DE JUSSIEU (bei MOQUIN-TANDON IV, p. 128) geschildert.

## Ord. DIPSACEAE.

## DIPSACUS L.

**D. Fullonum** Mill. — Die Stängel sind nicht selten durch Fasciation entstellt (FLEISCHER I, p. 61; MASTERS XVII, p. 20; JACKSON in *Trans. of the Linn. Soc. London*, 17. Jan. 1878), und noch häufiger zeigen sie typische Zwangsdrehung, bei der die Stängel aufgeblasen, verdickt, hohl, gewöhnlich nur mit einer spiralig laufenden Reihe verwachsener Blätter besetzt ist. Man findet Beschreibungen solcher Fälle bei SCHLECHTENDAL (*Bot. Ztg.* V. 1847. p. 67), MASTERS in *Proceed. of the Linn. Soc.* 1855, vol. II, p. 370 und XVII, p. 321, Fig. 172); FLEISCHER I, p. 61; A. BRAUN in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin* 1872, WIGAND V, p. 101. Dreiblättrige Blattquirle sind ebenfalls vielfach gefunden worden, und in Folge dessen auch Blätter mit gegabelter Spreite. Aehnliche Formen können aber auch durch seitliche Verwachsung der normal opponirten Blätter entstehen (CLOS IX, und VI. p. 37). Bisweilen spaltet sich die Axe in der Blütenregion, und so entstehen platte, mehr oder minder tief getheilte Köpfchen: geht die Theilung bis zum Grunde, so bilden sich Formen, die als Synanthodien gedeutet worden sind (CLOS VI. p. 37; GERMAIN DE ST. PIERRE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 622).

Von Anomalien der Blüten ist Vergrünung als besonders häufig hervorzuheben. Dabei sind die Blüten oft lang gestielt, die Involucralblätter und Spreublättchen verlaubt. BUCHENAU, der besonders eingehend solche Virescenzen studirt hat (*Flora* 1856, p. 389), fand oft die Kelchwirtel vermehrt, und die Blüten mit einem Laubspross central durchwachsen.

SCHNIZLEIN hat einmal (*Bot. Ztg.* VI, 1848, p. 56) die Samen innerhalb der Frucht auskeimend gefunden.

**D. Gmelini** M. B. — Von SCHECHTENDAL (*Bot. Ztg.* V, 1847, p. 66) mit typischer Zwangsdrehung beobachtet.

**D. pilosus** L. — Ebenfalls mit Fasciation (MASTERS XVII, p. 20) und mit Zwangsdrehung (KIRSCHLEGER in *Flora* 1845, p. 616) aufgefunden. KIRSCHLEGER sah auch (l. c.) proliferirende Köpfchen, in denen aus der Achsel der Involucralblättchen neue Köpfchen sprossen.

**D. sylvestris** Mill. — Die Abnormitäten im Wuchs dieser Art haben in klassischen Monographien von DE VRIES (I, V, VII) als Basis gedient und sind von ihm in meisterhafter Weise erläutert und gedeutet, die abnormen Racen auch durch Züchtung durch verschiedene Generationen als erblich erwiesen worden. Besonders die Zwangsdrehungen sind von

DE VRIES eingehend studirt worden, und ihre Entstehung durch spiralige Anordnung der Blätter und deren seitliche Verwachsung in jugendlichem Alter hier zum ersten Male endgiltig bewiesen.

Sehr viele secundäre Anomalien sind in der oben citirten Monographie der Zwangsdrehungen beiläufig erwähnt, wie Quirlstellung der Blätter, Bildung von einblättrigen und zweiblättrigen Ascidien, Blattgabelung etc. Die Achselsprosse der Doppelblätter sind ebenfalls sehr oft zwillingsartig verwachsen, und gabeln sich dann oft im oberen Theile. An der Gabelungstelle treten bisweilen hübsche Blattverwachsungen auf: so die (VII. p. 80) erwähnten doppelspreitigen, längs des Rückenerven verschmolzenen Blätter. Sehr interessant sind auch die Angaben über die Commissuralblättchen (oder « Sutureblättchen »), kleine Spreiten, die sich oft an der Verwachsungsstelle zweier Laubblätter bilden. Dieselben können sich auch isoliren, wachsen dabei oft an höher stehende Internodien an, und können sogar « Sutureknospen » in ihren Achseln hervorbringen, die aber, im Zusammenhang mit der Doppelnatur der Sutureblättchen, meist Zwillingsprosse oder fasciirt sind. Auch einfache Fasciationen der Hauptaxe sind nicht selten. Aehnliche Fälle sind, weniger ausführlich, auch von anderen Autoren beschrieben worden, so von C. SCHIMPER in *Flora* 1854. p. 75, CLOS II, FLEISCHER I, MASTERS XVII, p. 20, A. BRAUN XXII, MAGNUS XXIV, JACOBASCH VI, MASTERS XVII, p. 10. Fig. 2 (Doppelköpfchen).

Auch in dieser Art sind Virescenzen der Blüthen gefunden worden, mit ähnlichen Erscheinungen wie in *D. Fullonum* (GODRON XIV. p. 252, CLOS VI. p. 37).

An Exemplaren mit dreigliedrigen Blattquirlen haben gewöhnlich schon die Keimpflanzen drei Cotyledonen.

#### CEPHALARIA SCHRAD.

**C. alpina** R. S. — Die Samen schliessen zuweilen mehrere Embryonen ein (COULTER, *Mém. sur les Dipsacées* in *Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève* II, 2. 1824, p. 26).

**C. caucasica** M. B. — WIGAND sah (*Flora* 1856. p. 718) proliferirende Inflorescenzen, d. h. drei secundäre Köpfchen aus der Achsel von Involucralblättchen entspringend. Von WYDLER (*Flora* 1856, p. 39) ist eine morphologisch interessante Anomalie erwähnt: das Auftreten des sonst sehr constant in den Dipsaceen unterdrückten, fünften hinteren Staubgefäßes.

**C. leucantha** R. S. — A. BRAUN citirt ganz kurz (*Flora* XXVI, 1843. p. 471) Virescenz der Blüthen.

**C. ruthenica** Schr. — Die Köpfchenschäfte, oder auch einzelne Inter-

nolien in der vegetativen Region der Stängel sind oft stark tordirt (Collection MAGNUS, citirt von DE VRIES VII, p. 194).

**C. tatarica** R. S. — In einem mir von Hrn. D.<sup>r</sup> PORONIÉ mitgetheilten Exemplare entspringen zwei langgestielte Secundärköpfchen aus der Achsel zweier Spreublätter; eines derselben trägt auch ein kleines Blattpaar.

**C. transsylvanica** R. S. — Aehnliche Proliferation der Köpfchen ist von BERTOLONI (*Flora italica* II, p. 21) citirt.

#### SUCCISA MOENCH.

**S. pratensis** L. — Mit zwei Köpfchen aus der Achsel der Involucralblätter von J. THÉRIOT (I) gefunden. Vergrünung der Blüthen wird durch *Phytoptus* hervorgerufen. Die Corolla ist normal viertheilig, doch findet man gar nicht selten pentamere Corollen, wie bei *Scabiosa*. MAGNUS hat (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 15. Nov. 1881) Exemplare mit gefüllten Blüthen, d. h. mit petaloid entarteten Stamina gesehen (Figur in DAMMER II, Taf. I, Fig. 7).

#### TRICHERA SCHRAD.

**T. arvensis** Schrad. — Erzeugt gelegentlich Adventivsprosse auf den Wurzeln (WITTROCK I, p. 229). Die Blattstellung ist bisweilen abnorm: häufig sind dreigliedrige Blattwirtel in der vegetativen Region und selbst im Involucrum der Köpfchen. Falls spiralige Stellung der Blätter auftritt, kann sich locale oder auch vollkommene Zwangsdrehung der Stängel ausbilden (Collect. BRAUN, bei DE VRIES VII, p. 155). Torsion einzelner Internodien oder der Schäfte, die auch nicht selten gefunden wird, muss davon streng unterschieden werden.

Auch Fasciation der Stängel ist hier und da beobachtet worden (CRAMER I, p. 50; MELSHEIMER V). Eine morphologisch und systematisch interessante Erscheinung ist die mehrfach beobachtete Auflösung der normalen Blüthenköpfchen. Man hat mehrmals Exemplare gefunden, an welchen an Stelle der Köpfchen (also terminal) oder in den Achseln der Laubblätter isolirte Blüthen standen. Der Habitus der Pflanze wird natürlich in dieser abnormen Form total verändert. Man findet Notizen über diese sehr sonderbare Monstrosität bei LEJEUNE, *Flore des envir. de Spaa*; MOESSLER, *Gemeinnütz. Handb. d. wilden Gew. Deutschlands*, 1815; WIEGMANN in *Flora* XIV, 1831, p. 4; BRUHIN I; REICHARDT X, 1868. Dieselbe scheint mit Vorliebe an durch Abmähen geköpften Exemplaren im Hochsommer aufzutreten.

Die Inflorescenzen zeigen gar häufig Neigung zur Prolifcation. d. h. Bildung neuer gestielter Köpfchen in der Achsel der Involucralblätter (MOQUIN-TANDON IV, p. 379; DOLLINER in *Oesterr. Bot. Wochenbl.* 1851, p. 208; MASTERS XVII, p. 114; SCHNEIDER in *Sitzb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cultur*, 1. Febr. 1872; BRUHIN I. p. 96; FERMOND V, vol. I, p. 383); auch Laubsprosse können an demselben Orte entspringen (MASTERS XVII, p. 114). Sehr oft findet man auch (besonders an verletzten Herbstexemplaren) mehr oder minder vollkommene Verlaubung der Involucralblätter: dieselben scheinen auf Kosten der Blüten auszuwachsen, da solche Köpfchen gewöhnlich nur sehr wenige (aber normale) Blüten tragen.

Die Randblüten der Köpfchen haben mehr oder weniger zygomorphe, ausstrahlende Corollen, während die Discus-Blüten actinomorph, regulär sind. Es giebt aber Formen, in welchen entweder alle Blüten gleichmässig röhrig, actinomorph sind, und andere, in welchen die Blüten des Discus Form und Grösse der normalen Randblüten angenommen haben, also eine Art « Füllung » der Köpfchen. Es kommt übrigens auch ächte Füllung der Einzelblüten vor, indem die Stamina (nach DE BARY unter dem Einflusse von *Peronospora violacea*) petaloid werden. Selbst die Carpelle können in solchen Blüten zu petaloiden Blättchen umgewandelt sein (ENGELMANN I, p. 26; MOQUIN-TANDON IV, p. 216; MASTERS XVII, p. 297; A. BRAUN in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 20. Juli 1869). Die Species neigt übrigens zur Diclinie, und man findet häufig unisexuelle Blüten.

**T. longifolia** R. S. — Vergrünung der Blüten ist von GOIRAN (I, p. 52) beobachtet worden.

**T. magnifica** hort. — Herrn Prof. HILDEBRAND sandte mir gütigst eine Inflorescenz dieser Art, an welcher, 8 Centimeter unter dem Köpfchen, ein lanceolates Blättchen stand, mit einer vollkommenen Einzelblüte in der Achsel. Angenscheinlich handelte es sich um ein bei der Streckung des Schaftes zurückgebliebenes Involucralblättchen.

**T. sylvatica** Schrad. — Man findet nicht selten gerade in dieser Art Exemplare mit dreigliedrigen Blattwirteln. BRUHIN hat auch (I, p. 97) Verlaubung der Involucralblätter gesehen.

## SCABIOSA L.

**S. agrestis** W. Kit. — AVÉ-LALLEMANT notirt (*De plantis quib. Italiae borealis etc.*, Berlin 1829, p. 8-9, Fig. 5-12) Vergrünung der Corolla und der Stamina; die abnormen Blüten waren lang gestielt.

**S. argentea** L. — Eine ganz analoge Monstrosität, wie bei der vorhergehenden Art, ist von BERTOLONI in seiner *Flora Italica* II, p. 60 citirt.

**S. atropurpurea** L. — Eine interessante Missbildung in dieser Species ist von KIRSCHLEGER (in *Flora* XXVII, 1844 p. 566) beschrieben worden: fast alle Blattpaare waren je in ein grosses Doppelblatt verwachsen, und die so gebildeten Zwillingsblätter alternirten regelmässig mit einander. Auch STEINHEIL (I) macht auf Blätter mit gegabelter Spreite aufmerksam, deren Achselspross 3- und 4-gliedrige Blattquirle trug.

Die Blüthenköpfchen zeigen sehr häufig centrale und noch öfter laterale Prolification, d. h. Köpfchenbildung an der verlängerten Axe oder in der Achsel der Involucralblätter; die Zahl der (meist gestielten) Secundärköpfchen kann ziemlich bedeutend sein. Solche Fälle sind vielfach beschrieben worden: sogar schon von J. BAUHIN, *Pinax* III, p. 5, TABERNAEMONTANUS, *Icones* p. 549, LOBELIUS, *Icones* p. 539 als *Scabiosa prolifera*, in SUTHERLAND, *Hort. Edinb.* als *Scabiosa indica prolifera*, von NEES in *Flora* II, p. 51 als *Scab. vivipara*; FERMOND V, vol. I, p. 364, Tab. XI, Fig. 76; GOEPPERT VII; A. ERNST VI. Oft kommt auch centrale Durchwachsung des Köpfchens mit einem Laubspross vor (BRANZA in *Adansonia* VII, p. 375; DE VRIES III, p. 57). Theilung der Schaftspitze oder gelegentliche Verwachsung zweier Blüthenschäfte führen zur Bildung von Doppelköpfchen (GERMAIN DE ST. PIERRE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 622; CLOS VI, p. 37).

Für die Deutung der Blüthenmorphologie bei den Dipsaceen sind wichtig die von STEINHEIL (I) und FERMOND (V, vol. II, p. 371) beobachteten Blüthen mit verlaubtem Aussenkelch. Steinheil fand an dessen Stelle zwei Laubblättchen mit je einer Achselknospe — ein Beweis für die Vorblatt-Natur des sog. Aussenkelches (siehe unten bei *Sc. maritima*). BUCHENAU fand (*Abh. d. Senckenbg. Naturf. Ges.* I, p. 113) den wahren Kelch manchmal hexamer (mit sechs Borsten).

Die Samen zeigen bisweilen Polyembryonie, und die Zwillingskeimlinge verwachsen dann leicht mit einander (A. BRAUN V, p. 153).

**S. Columbaria** L. — Ein Fall von Zwangsdrehung ist von C. SCHIMPER (in *Flora* 1854, p. 75) kurz erwähnt. Auch in dieser Species ist einige Male das Auftreten von einzelnen Blüthen in den Blattachsen beobachtet worden (BRUHIN I, p. 98 und KIRSCHLEGER XV); in dem von KIRSCHLEGER beschriebenen Fall scheint, dass es sich um Blüthenbildung in der Achsel zweier unter dem Köpfchen stehen gebliebener Involucralblätter handelte. Die Bildung secundärer Köpfchen in den Achseln der Involucralblätter ist auch in dieser Species sehr verbreitet und vielfach illustriert worden (HERMANN, *Paradis. Batar.* p. 223, BERTOLONI *Flor. It.* II, p. 42, 44; FRESENIUS I,

p. 41: MOQUIN-TANDON IV, p. 366; C. ARNDT I; WITTMACK II; GODRON XXI, p. 47, 48; FARR I; MASSALONGO VI, p. 288): fast eben so häufig, und oft mit der axillären Prolifcation vereint, findet man centrale Durchwachsung der Köpfchen mit einem zweiten Köpfchen oder mit einem Laubspross. Auch Virescenzen sind nicht gerade selten, und sind dann oft mit Verlaubung der Involucralblätter und centraler Durchwachsung der Einzelblüthen verbunden. Letztere, wenn vergrünt, sind meist lang gestielt (A. P. DE CANDOLLE II, vol. I, p. 544; FRESSENTIUS I, p. 42; MOQUIN-TANDON IV, p. 381 und V, p. 220; CRAMER I, p. 52 und 55; GODRON XXI, p. 42). ENGELMANN erwähnt auch (I, p. 16) Fälle, in denen die Blüthen auf Kosten der vergrößerten Involucral- und Spreublättchen ganz unterdrückt waren.

Im Androeceum ist bemerkenswerth, dass bisweilen (selten!) das fünfte, hintere Stamen zur Ausbildung kommt (GODRON XXI, p. 42). Die Stamina können auch petaloid werden und so Füllung der Blüthen verursachen. MOQUIN-TANDON hat (IV, p. 255) Verwachsung der Stamina mit dem Pistill constatirt.

**S. maritima** L. — Die gewöhnliche Prolifcation der Köpfchen ist bei BERTOLONI (*Flor. Ital.* II, p. 55, 57) und von GODRON (XXI, p. 43) erwähnt. Virescenzen sind von GODRON (XIII, p. 329) und besonders ausführlich von mir (PENZIG V) studirt worden. Die vergrüntten Blüthen waren in den von mir illustrirten Fällen meist lang gestielt; es gesellte sich zur Vergrünung oft Apostase der verschiedenen Quirle, Verdoppelung des « Aussenkelches » und Ekblastese frondipare aus den Blattachsen desselben. Ich habe die Hauptresultate meiner Beobachtungen darin zusammengefasst, dass das Pistill in den Dipsaceen unzweifelhaft aus zwei median stehenden Carpellen zusammengesetzt ist; dass der « Aussenkelch » von zwei decussirten Vorblattpaaren gebildet wird, von denen das untere transversal steht; und dass der Kelch der Scabiosen als Doppelwirtel von zwei äusseren und drei inneren Kelchblättern aufzufassen ist. Weitere Détails sind in der oben citirten Arbeit einzusehen.

**S. ochroleuca** L. — Auf den Wurzeln entstehen bisweilen Adventivknospen (MAGNUS XXVIII, p. 47). Proliferation der Köpfchen ist auch in dieser Art beobachtet worden (ANSORGE in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cultur* 1880, p. 188, FORMÁNEK I, p. 179). Vergrünungen der Blüthen, ähnlich wie die von mir bei *Sc. maritima* gesehenen sind von PEYRITSCH (IV, p. 11) beschrieben; die Köpfchen und die Einzelblüthen waren dabei oft mit Laubsprossen durchwachsen. Verlaubung der Hüllblättchen ist von ZIMMERMANN (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cultur* 1872, p. 76) illustriert worden.

Nicht selten findet man eine Varietät, in welcher alle Blüthen, auch die Randblüthen, kurz und actinomorph (nicht ausstrahlend) sind.



## Ord. COMPOSITAE.

Unter den Bildungsabweichungen, welche in den Pflanzen aus der Familie der Compositen auftreten, sind nur wenige auf diese Familie beschränkt und für sie charakteristisch: es sind dies besonders die Anomalien, welche die Inflorescenzen angehen. Die meisten anderen Monstrositäten, besonders die der Vegetationsorgane, finden sich mit wenigen Ausnahmen auch in vielen anderen Pflanzenfamilien. Ich gebe hier ein kurzes Resumé der häufigsten oder merkwürdigsten, bei Compositen beobachteten Abweichungen.

Von den Wurzeln ist nur zu bemerken, dass die Bildung von Wurzelknospen bei den krautartigen Compositen sehr weit verbreitet ist. Wir finden Beispiele davon fast in allen Tribus der Familie, und besonders in den Gattungen *Helichrysum*, *Inula*, *Dahlia*, *Artemisia*, *Senecio*, *Carlina*, *Cirsium*, *Jurinea*, *Centaurea*, *Picris*, *Hieracium*, *Taraxacum*, *Chondrilla*, *Prenanthes* und *Sonchus*. Die Wurzelknospen können dabei verschiedener Natur sein, additionelle oder regenerative, je nach den einzelnen Arten.

Andere Wurzelanomalien (Spiraltorsion, Einschliessung secundärer Wurzelknollen in alten Dahlienknollen) sind nur vereinzelt beobachtet worden.

Der Habitus der Compositen ist, wie bekannt, unendlich verschieden in den einzelnen Tribus, Sectionen und Unterabtheilungen; es sind fast alle Typen vertreten, von einjährigen, kleinen Pflänzchen zu hohen, langlebigen Bäumen. Viele, besonders unter den Arten der gemässigten Zonen, sind Schaftpflanzen, die aus einer bodenständigen Rosette von Laubblättern einen oder mehrere axilläre, köpfchentragende Schäfte produciren. Gerade diese Schaftpflanzen zeigen oft auffällige Anomalien im Wuchse. So ist sehr häufig das Auftreten von ein oder mehreren Laubblättern an dem sonst normal blattlosen Schafte (*Bellis perennis*, *Taraxacum officinale*, *Hypochaeris uniflora* und *H. helvetica*); der Schaft kann sich aus der Achsel dieser Blätter verzweigen und so der Pflanze ein ganz ungewöhnliches Aussehen geben. Seltener kommt das Gegentheil vor, dass normal mehrköpfige, hochstängelige Pflanzen zu einer Schaftpflanze reducirt werden (für *Rudbeckia hirta* angegeben, von mir bei *Lampsana communis* beobachtet).

Fasciation der Stängel ist ausserordentlich häufig unter den Compositen, in allen Tribus gleich verbreitet. Besonders einige Arten, wie *Erigeron canadensis*, *Calendula officinalis*, *Carlina vulgaris*, *Saussurea decurrens*, *Cichorium Intybus*, *Picris hieracioides*, die *Barkhausia*- und *Crepis*-Arten, *Lactuca sativa* u. a. scheinen eine specielle Praedisposition für diese Missbildung zu haben. Auf dieselbe Tendenz der Verbreiterung und Spaltung



der Axenspitze sind auch weitaus die meisten Fälle rückzuführen, welche von der Mehrzahl der Autoren Köpfchen bezeichnet wird. Wir finden alle Uebergangs-Verbreiterung des Receptaculums zu dessen Theil völlig getrennter Doppelköpfchen auf einfachem Stämmen freilich auch oft genug (*Bellis*, *Dahlia*, *Aster*, Fälle von Längsverwachsung benachbarter Inflorescenzen).

Aechte Zwangsdrehung ist auf die Arten beschränkt, welche opponirte Laubblätter haben, und kann entweder deformiren (*Eupatorium maculatum*, *Silphium ternstroemii*, *Siegesbeckia orientalis*) oder sich nur auf eine Zone des Stängels beschränken, innerhalb welcher die Blätter spiralig geordnet stehen (*Zinnia verticillata*). Auch Torsion einzelner Internodien (*Ligularia sibirica*, *Cichorium Intybus*, *Crepis biennis*, *Taraxacum officinale*) notirt worden. Vereinzelt auch über (vielleicht pathologische) hypertrophische Anschwellungen bei *Lampsana communis* und *Sonchus*. In einigen hohlen Compositen, bei denen der Schaft hohl ist (z. B. *Leontodon hispidus*) hat man wiederholt eine Strobilosität gefunden, nämlich die Einsachtelung eines oder gar zweier noch in einander steckender Schäfte in dem primären, stark erweiterten Schaft. Ich habe unten bei *Taraxacum officinale* eine ausführliche, freilich nur theoretische Erklärung für diese merkwürdige Missbildung gegeben.

Von anderen auf die Axenorgane bezüglichen Anomalien möchte ich nur noch die Blastomanie erwähnen, d. h. ungewöhnliche Anhäufung vegetativer Adventivknospen an Stängel- und Blattorganen. Solche Fälle sind von A. BRAUN und MAGNUS eingehend an *Coreopsis* (*Calliopsis*) *tinctoria* studirt worden.

Bezüglich der Bildungsabweichungen der Laubblätter bei den Compositen ist wenig zu sagen. Es wurde schon oben erwähnt, dass in den Arten mit opponirter Blattstellung die Blätter bisweilen spiralig angeordnet sein können; und wenn sie dann mit den Basen in frühen Entwicklungsstadien verwachsen, so tritt Zwangsdrehung des Stängels ein. Meist aber sind sie einfach die Paare aufgelöst, und die Blätter können in verschiedenen Spiralen ( $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}$ ) am Stängel inserirt sein. Noch häufiger ist der Fall, dass an einer Stelle der Blattpaare Quirle von drei und mehr Spreiten stehen; das lässt sich fast in allen opponirtblättrigen Arten beobachten, und bisweilen sogar in Species, deren Blätter normal zerstreut stehen (*Inula salicina*, *Hieracium prenanthoides*, *H. vulgatum*, *Lampsana communis*). In den letz-

genannten Fällen handelt es sich jedoch nur um Spiralen, die zu Scheinquirlen zusammengezogen sind.

Die Blattspreiten selber sind, obwohl oft sehr variabel in der Form, doch allgemein wenigen monströsen Abänderungen unterworfen: nur vereinzelte Fälle, z. B. von Ascidienbildung ganzer Blattspreiten (*Bellis perennis*) oder auf der Rückseite von Blättern (*Cichorium Intybus*, *Lactuca sativa*) sind mir bekannt geworden.

In den Arten mit wechselnder Blattstellung, die oben erwähnt waren, treten an den Uebergangsknoten (z. B. von decussirter zu dreiwirteliger Stellung) oft gegabelte Blattspreiten auf. Ähnliche Formen können auch durch Verwachsung zweier benachbarter Blätter hervorgebracht werden; so das in morphologischer Hinsicht interessante, von CELAKOVSKY beschriebene Doppelblatt von *Hieracium glandulosodentatum*. Bisweilen verwachsen nahe Blätter auch mit der Rückseite, längs des Mittelnerven, wie in den für *Lactuca sativa* und *Hieracium murorum* beschriebenen Fällen.

Bemerkenswerth ist für die ganze Familie das seltene Vorkommen von Adventivknospen auf den Blättern: mir sind nur zwei Beispiele dafür bekannt, das eine von *Siegesbeckia iberica* (Laubknospen, und nur sehr selten adventive Blüthenköpfchen auf dem Blattstiel oder auf der Spreite), das andere von der schon oben für Blastomanie citirten *Coreopsis tinctoria*.

Die für die Familie charakteristischen Blüthenstände in Form von Köpfchen sind vielen und zum Theil nicht uninteressanten Anomalien unterworfen.

Zunächst seien hier die wenigen Fälle erwähnt, in denen sich einzelne Compositen gelegentlich von der üblichen Inflorescenzform emancipirt haben. Von *Chrysanthemum Leucanthemum* und von *Centaurea Jacea* sind (verstümmelte?) Exemplare gefunden worden, in welchen in der Achsel von Laubblättern isolirte kleine Blüthen standen, oder Gruppen von zwei bis drei Einzelblüthen (\*): bei *Catananche lutea* scheint sogar die Bildung von isolirten kleistogamen Blüthen in der Achsel der Niederblätter des Rhizomes Regel geworden zu sein (siehe unten). Von *Arctium majus* hat man Formen beobachtet, in denen alle Laubspresse mit einem kleinen, nur einblüthigen Köpfchen endeten und bei *Carduus crispus* sah BAKER ähnliche ein- oder wenigblüthige, mit eigener Hülle versehene Köpfchen ganz ähnlich wie bei *Echinops* zu einem grossen Anthodium vereint.

Wo es auch zur normalen Köpfchenbildung gekommen ist, sind doch

---

(\*) Solche Fälle erinnern an die analogen Monstrositäten von *Trichera arvensis* (siehe p. 45).

sehr häufig auffallende Monstrositäten zu notiren. Am verbreitet ist die Prolification der Köpfchen, die sich freilich im Sinne des Ausdruckes gemäss, in sehr verschiedener Form manifestirt.

Die häufigste ist ohne Zweifel die laterale Prolification, von secundären Köpfchen in den Achseln der Involucralblätter, primären Köpfchen, oder in denen der Spreublättchen (« Köpfe der Blüten », wie viele Autoren sagen). Bei einigen Arten (*prolifera* und Arten von *Anthemis* und *Matricaria*) ist eine Verzweigung aus den Achseln der Hüllschuppen zur Regel. Auch kann ähnliche Proliferation auch noch auf andere Weise eintreten, nämlich durch Diaphyse anthodipare der einzelnen Köpfchen. Dies letztere tritt besonders häufig in der Inflorescenz der Blüten ein; und ich könnte für die drei Kategorien sehr zahlreiche Beispiele citiren. Centrale Duplicirung der Inflorescenzen kommt seltener vor (so dass zwei Köpfchen stehen); und nur ein Fall ist mir bekannt geworden (in dem die Axe des Köpfchens sich in einen centralen Laubspross verlängerte).

In den meisten Tribus der Compositen sind die Randblüten morphologisch und biologisch (durch Form, Function von den Scheibenblüthen verschieden; und es ist leicht zu verstehen, dass diese raffinirte und jedenfalls erst relativ spät eingetretene Modification der Blüten in ein und demselben Blütenstand häufig nach verschiedenen Richtungen schläge aufgehoben, oder anderswie gestört wird.

Zunächst kann die Vertheilung der Sexualorgane (welche ist, dass LINNÉ auf sie seine Eintheilung der *Synanthraeae* sich ändert. In den Helianthoideen (*Rudbeckia hirta*) sind die Strahlblüthen rein weiblich; bei *Artemisia Tournefortiana* fand man die Scheibenblüthen ebenfalls rein weiblich, ohne Strobilum — und ähnliche, wenig in das Auge springend, kommen gewiss häufig vor.

Sehr auffallend war mir das Auftreten einer einzelnen Blüthe in den weiblichen Köpfchen von *Xanthium strumarium* und nur durch die Verwandtschaft mit der Gattung *Helianthus* bemerkenswerth sind auch die von GIARD gezüchteten, sterilen Formen von *Pulicaria dysenterica*.

Allgemeiner bekannt sind die Compositen mit den so genannten « gefüllten Köpfchen » und die als var. *capitula discoidea* beschrieben. In letzteren fehlen vollständig die sonst mit auffälliger

Corolla versehenen Strahlblüthen, oder besser, dieselben sind durch actinomorphen Scheibenblüthchen ersetzt. Solche Formen sind unter den Asteroideen (*Aster chrysocomoides*, *A. Tripolium*), Inuloideen (*Inula britannica*), Anthemideen (*Anthemis montana*, *Pyrethrum Parthenium*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Matricaria Chamomilla*, *Matr. inodora*) und Senecionideen (*Senecio Jacobaea*, *Sen. vernalis*) nicht selten.

Die sog. gefüllten Köpfchen der Compositen bieten eine reiche Ernte auf dem Gebiete der Bildungsabweichungen. Sie sind durchaus nicht alle nach demselben Schema construiert, sondern man kann mehrere Typen derselben unterscheiden, die streng von einander verschieden sind, aber doch bisweilen in derselben Species an verschiedenen Individuen oder Varietäten auftreten können. Die Köpfchen der Cynaroideen und der Cichoriaceen sind meist schon normal gefüllt, da alle die Blüthen, welche das Anthodium zusammensetzen, so ziemlich gleichgestaltet sind: nur sind meist die gegen den Rand zu stehenden Blüthen stärker entwickelt, mehr zu Schauapparaten als zur Fructification bestimmt. Auch hier findet man schon manchmal leichte Anomalien (so bei *Crepis*-Arten alle Blüthen gleich gross, oder anderswo die Randblüthen fertil wie die Scheibenblüthen). Bei einigen Cichoriaceen (*Cichorium Intybus*, und bei vielen *Hieracien*) treten auch gelegentlich actinomorphen, lang röhrige, tief geschlitzte Blüthen besonders im Centrum der Köpfchen auf — dieselben können auch ganz von derartigen regulären Blüthen zusammengesetzt sein, und bieten dann einen ziemlich abweichenden Habitus.

Am auffallendsten ist die « Füllung der Köpfchen » natürlich in den Tribus, in welchen die Strahlblüthen in Form und Farbe ganz von den Scheibenblüthen verschieden sind (*Asteroideen*, *Inuloideen*, *Helianthoideen*, *Helenioideen*, *Anthemideen*, *Senecionideen*, *Calendulaceen*); und man kann bei denselben die folgenden Typen unterscheiden:

1.) die normal kleinen, actinomorphen Corollen der Scheibenblüthen werden denjenigen der Strahlblüthen in Form und Farbe gleich (also zungenförmig);

2.) die Strahlblüthen nehmen die Form und Farbe der normalen Scheibenblüthen an (hierher die schon oben erwähnten Formen « *capitulo discoideo* »);

3.) die normal zungenförmigen Strahlblüthen werden verlängert röhrförmig, mit oft tief fünfspaltigem, trichterförmigem, oder mit zweispitzigem Saume, während die Scheibenblüthen ihre normale Gestalt beibehalten;

4.) sowohl die Strahl- als die Scheibenblüthen nehmen jene verlängerte, tubulöse Form an, und können dann (wie z. B. bei den unzähligen

Varietäten von *Chrysanthemum indicum* oder *Aster chinensis*) allerhand bizarre Veränderungen erleiden.

In allen diesen Fällen, und ganz besonders in den unter 1.) erwähnten kommt es häufig vor, dass die Füllung unvollständig ist, so dass nur z. B. die äussersten Reihen der Scheibenblüthen die abnorme Umwandlung erleiden, oder gar nur vereinzelte Blüthen oder Blüthengruppen der Scheibe. Solche Fälle findet man ganz besonders häufig bei *Zinnia elegans*, *Bellis perennis*, *Chrysanthemum grandiflorum*.

Auf ganz andere Alterationen sind noch andere Fälle von Füllung der Köpfchen zurückzuführen. So haben die cultivirten Varietates *flore pleno* von *Achyrocline*, *Helipterum*, *Rhodanthe*, *Helichrysum*, *Ammobium*, *Xeranthemum* ihre Bildung nicht der Umwandlung der Corollen zu verdanken, sondern einer Art von Bracteomanie: in den gefüllten Köpfchen jener Gattungen sind die Blüthen normal, oder oft rudimentär, klein, und auf ihre Kosten sind die Spreublättchen und Hüllblättchen stark vergrössert, fast petaloid in Farbe und Structur geworden. Auf eine ganz ähnliche Monstrosität sind die allbekannten « grünen Georginen » zurückzuführen, d. h. Köpfchen von *Dahlia variabilis*, in denen die Blüthen abortirt, und die Hüll- und Spreuschuppen zu grossen, grünen Blättern ausgewachsen sind, die eine dichte, köpfchenähnliche Rosette bilden. Ganz ähnliche Formen sind auch von *Pyrethrum Parthenium*, *Bidens* sp., *Pericallis cruenta* und *Hieracium fallax* bekannt.

Endlich zählen die Gärtner oft auch unter den « gefülltblüthigen » Formen von Compositen solche auf, in deren Köpfchen durch laterale Prolifikation (siehe oben) zahlreiche secundäre, sitzende Köpfchen gebildet worden sind. Solche Varietäten (als « Hen-and-chicken » bekannt) sind besonders von *Bellis perennis*, von *Helichrysum bracteatum* und *Pericallis cruenta* häufig gezüchtet.

Aechte Füllung der Einzelblüthen (nicht der Köpfchen) kommt übrigens auch hier und da, wenn auch nicht gar häufig, bei verschiedenen Compositen vor. Man hat petaloide Verbildung der Stamina bei *Rudbeckia californica*, *Helianthus annuus* und *Hel. multiflorus*, *Dahlia variabilis*, *Gaillardia Drummondii*, *Pericallis cruenta* und *Centaurea Calcitrapa* beschrieben. Bei *Pericallis cruenta* ist sogar der Schauapparat bisweilen durch die Bildung von Catacorollar-Lappen noch vermehrt — der einzige Fall dieser Natur, der mir bisher unter den Compositen bekannt geworden.

Ich möchte hier noch, gelegentlich der Füllung der Köpfchen, auf die eigenthümliche Monstrosität aufmerksam machen, die oft als « ringförmige Fasciation » oder unter anderen Namen beschrieben worden ist. Man hat wiederholt (bei *Bellis perennis*, *Erigeron speciosus*, *Helianthus annuus*,

*Chrysanthemum Leucanthemum*) abnorme Köpfchen gefunden, in deren Centrum, oder rings um deren Centrum Involucralschuppen und Strahlblüthen gehäuft oder concentrisch angeordnet standen, und zwar alle mit dem Rücken gegen das Centrum gewandt, die Hüllschuppen mehr nach innen und die Strahlblüthen in ihrer Achsel, nach aussen. Die richtige Erklärung für diese auffallende Erscheinung scheint die von J. SACHS gegebene zu sein, dass in solchen Inflorescenzen in sehr jugendlichen Anlagen der Scheitel verletzt worden sei, und dass im Ersatz dafür sich eine ringförmige meristematische Zone rings herum ausgebildet habe, welche natürlich die neuen Organe gegen den Scheitel des Meristemwalles orientirt erzeuge.

Virescenz ist in der Familie der Compositen sehr verbreitet, und tritt besonders in gewissen Gattungen gar häufig auf. In einigen Fällen ist bewiesen, dass sie von parasitischen *Phytoptus*-Arten hervorgerufen wird; aber in den meisten Fällen kennen wir nicht die directe Ursache der Verbildung. Die Vergrünung giebt zu allerhand morphologisch interessanten Umwandlungen Anlass. Die Involucralblättchen verlauben dabei oft, und rücken apostatisch aus einander; die Einzelblüthen werden mehr oder minder lang gestielt. Das *Ovarium inferum* wird zu einem *Ov. superum*; an Stelle des Pappus treten gemeinhin lineare oder lanzettliche (oft mehr als fünf!) Kelchblättchen; die zygomorphen Corollen werden meist regulär, actinomorph, die Stamina frei, steril und blattartig, und im Pistill sehen wir deutlich zwei Carpellblättchen getrennt, oft mit zwei Ei'chen.

Recht schöne Oolysen sind bei den Compositen noch nicht beobachtet worden. In den vergrünnten Blüthen treten auch sehr oft Durchwachsungen auf, meist centrale (neue Köpfchen im Centrum der Blüthen), seltener Sprossungen in der Achsel der Carpiden oder an der Basis des Ovularblättchens. Besonders eingehend sind Vergrünungen von *Spilanthus caulirhiza*, *Helenium Hoopesii*, *Senecio vulgaris*, *Cichorium Intybus*, *Picris hieracioides* und von *Tragopogon* studirt worden.

Von Anomalien der einzelnen Blüthen ist wenig bekannt. Synanthie (Verschmelzung von zwei oder mehr Blüthen desselben Receptaculum's) ist bei *Zinnia verticillata*, *Helianthus annuus*, *Arctotheca repens*, *Centaurea Calcitrapa* und *Tragopogon pratensis* beobachtet worden, aber gewiss häufiger und nur aus Mangel an eingehenden und genauen Untersuchungen relativ selten notirt. Die typische Pentamerie der Blüthen ist ziemlich allgemein eingehalten; und nur selten finden wir tetramere oder hexamere Blüthen gelegentlich unter den normalen auftreten (so bei *Adenostyles albifrons*, *Erigeron glabratus*, *Bidens cernua*, *Centaurea Jacea*, *Cent.*

*paniculata*, *Cent. Scabiosa*). Bemerkenswerth ist, dass in allen Tribus der Compositen, Blüthen mit 3-5-glied. bis fünf Narben) gefunden worden sind (*Vernonia* var. *triplinerre*, *Brickellia* sp., *Aster Linosyris*, *Humea e dysenterica*, *Spilanthes oleracea*, *Achillea atrata*, *Pericladia Tournefortii*, *Echinops sphaerocephalus*, *Leontodon*).

Die Keimpflanzen der Compositen sind sehr häufig tripartit, d. h. durch die Spaltung eines der beiden normalen Keimblätter.

### Trib. 1. VERNONIACEAE.

#### VERNONIA SCHREB.

**Vernonia** sp. — Nach den Beobachtungen von BAILLON an den cultivirten *Vernonia*-Arten oft drei oder vier Narben, die sich durch die entsprechende Anzahl der Narben vertheilen.

### Trib. 2. EUPATORIACEAE.

#### AGERATUM L.

**A. couzyoides** L. — Die kräftig vegetirenden Spreiten Theil oft opponirte Blätter, während dieselben nach der Spirale  $\frac{2}{3}$  oder  $\frac{3}{4}$  geordnet sind. Auch Quirlblätter sind gar nicht selten (DELFINO, *Teor. gen. d.*).

**Ageratum** sp. — Keimpflanzen mit drei Cotyledonen (IV) gefunden worden.

#### COELESTINA CASS.

**C. ageratoides** Cass. — Häufig mit dreigliedrigen Blättern den Uebergangsstellen aus der decussirten in die Wirtgabelten Spreiten (GODRON XIII, p. 334). Godron hat auch die Ausbildung des Stängels beobachtet (XXII, p. 21).

#### EUPATORIUM L.

**E. ageratoides** L. — Auch in dieser Art findet man die f. *opposita*.

**E. cannabinum** L. — Wie vorige. L. RICCA giebt an



bisweilen die Theilblättchen der Laubblätter zu einer einzigen, dreilappigen oder selbst ganz ungetheilten Spreite verwachsen.

**E. maculatum** L. — Eine typische Zwangsdrehung des Stängels ist in der morphologischen Sammlung von A. BRAUN aufbewahrt (DE VRIES VII, p. 157).

**E. perfoliatum** L. — Mit dreigliedrigen Laubblattwirteln von F. COLLINS (*Bot. Gaz.* 1886, p. 341) gefunden.

**E. teucrifolium** Willd. — Wie die vorhergehende Art, sehr häufig (BRITTON, in *Bull. Torr. Bot. Cl.* VIII, p. 132).

**E. triplinerve** Vahl. — Einzelne Blüten zeigen drei, vier oder gar fünf Narben: das Pistill scheint also aus der entsprechenden Zahl von Carpellern zusammengesetzt (BAILLON XXVII).

#### ADENOSTYLES CASS.

**A. albifrons** Reichb. — Nach WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 29) findet man in dieser Species sehr häufig die sonst bei den Compositen selten vorkommende Tetramerie von Corolla und Androeceum.

#### BRICKELLIA ELL.

**Brickellia** sp. — Auch in dieser Art hat BAILLON (XXVII) bisweilen drei oder vier Narben in den Blüten entwickelt gesehen.

### Trib. 3. ASTEROIDEAE.

#### BELLIS L.

**B. perennis** L. — Die so weit verbreitete und in grosser Individuenzahl auftretende, populäre Art ist sehr vielfach mit Anomalien behaftet gefunden worden, die sich fast ausschliesslich auf die Inflorescenzen und auf die Blüten beziehen. Angaben über Monstrositäten der Vegetationsorgane sind seltener. Man hat mehrfach Fasciation der Axe beobachtet: dieselbe ist schon seit alter Zeit illustriert durch TH. BARTOLINUS (I) 1671, J. A. HÜNERWOLFF (II) 1694, J. D. MAJOR (*Portentum Bellidis Uldropiensis*), in *Commerc. Litt. Norimberg.* 1736, p. 261; BUCKLAND in *Gard. Chron.* II, 1, p. 310; PLUSKAL in *Flora* XXXII, 1849, p. 535; SCHIEWEK I, p. 30; MASTERS XVII, p. 17 und 20; GODRON XIII, p. 331. An Exemplaren, welche in Schatten und zwischen hohen Kräutern wachsen, ist die grundständige Rosette meist aufgelöst und die Internodien sind gestreckt: es ist die von



den Autoren fälschlich als *B. hybrida* bezeichnete Form. Auch an sonst normalen Pflanzen kann man oft am (normal blattlosen) Schaft der Köpfchen ein oder mehrere kleine, spatelförmige oder oblonge Laubblättchen inserirt finden (BRUHIN I; CARRIÈRE in *Rev. Hortic.* 1866, p. 442; CAMUS II, p. 5 und IV, p. 5; GRIESMANN I, p. 9).

MASTERS erwähnt kurz (XVII, p. 32) Umbildung einzelner Laubblätter in monophylle Ascidien.

Von den wie oben gesagt sehr häufigen Anomalien der Inflorescenzen ist in erster Linie deren Prolifcation anzuführen, d. h. die Production einer wechselnden (oft bedeutenden) Anzahl secundärer Köpfchen aus der Achsel der Involucralblättchen. Je nachdem dieselben kürzer oder länger gestielt, oder gar sitzend sind, wechselt natürlich das Aussehen der monströsen Pflanzen: man hat die Anomalie sogar durch Cultur in einer Varietät « *Hen-and-chicken-daisy* » fixirt und erblich gemacht. Dieselbe ist schon seit langer Zeit bekannt und sehr vielfach beschrieben worden: siehe LOBELIUS, *Icones* p. 477; SWEERT, *Florilegium* Tab. 98, Fig. 5; *Hortus Eystettensis* fol. IV, Fig. 1; WEINMANN *Phytanthoz. Icon.* 236. D; SOYER-WILLEMET, *Observ. sur qu. plant. franç.* p. 159; MOQUIN-TANDON IV, p. 370; H. WATSON in *Bot. Gazette* I, 1849; PLUSKAL in *Flora* XXXII, 1849, p. 641; AUERBACH, *Anleitung z. prakt. Botanisiren* p. 48; G. SANDBERGER I; WIGAND III; G. MAUGIN I; GOEPPERT III und VII; GODRON XXI, p. 48; F. SEIDEL I; MAGNUS XL; BLOM I; L. MANGIN in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXXI, 1884, p. 240; E. MALINVAUD *ibidem* p. 295; H. BASSON *ibidem* Ser. II, Tom. VI, N.º 6, 1884. Auch centrale Durchwachsung der Inflorescenzen mit einem secundären Köpfchen, oder Auftreten von Laubsprossen in centraler oder axillärer Prolifcation ist häufig beobachtet worden.

Nicht selten findet man auf ein und demselben Schaft mehrere Köpfchen vereint. Solche « Synanthodie » kann durch Verwachsung mehrerer Schäfte hervorgebracht werden, hat aber wohl häufiger seinen Grund in Spaltung der jungen Köpfchen-Anlagen. Man kann in der That bisweilen bandartige Verbreiterung und partielle Theilung einzelner Köpfchen, als einleitendes Stadium der Synanthodie beobachten (schon bei HÜNERWOLFF II; BESSLER *Hortus Eystettensis*; JAEGER II, p. 15, 186; GERMAIN DE ST. PIERRE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 622; CAMUS IV, p. 5; BRUHIN I, p. 97). SCHLÖGL beschreibt (IV) ein Exemplar, in welchem einer der fünf aus einer Rosette getriebenen Schäfte sieben Köpfchen trug; davon waren zwei sitzend, die anderen gestielt. Andere Anomalien der Inflorescenzen, mit zahlreichen Köpfchen auf demselben Schaft und verschiedenen Complicationen in jedem Einzelfalle sind auch von DELAUDAUD (IV), MÉLICOCQ (in *Ann. d. Sc. Nat.*, Sér. II, tom. 9, 1837, p. 379) und KURTZ (in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov.*

*Brandenbg.* XXI, 1879, p. 158) illustriert worden. Bekannt sind auch die Varietäten von *Bellis perennis* mit « gefüllten Blüten », d. h. bei denen Discusblüten und Randblüten untereinander gleich sind. Es existieren aber zwei ganz verschiedene Formen dieser « Tausendschönchen »; eine, in welcher alle Blüten der Köpfchen röhrenartig, verlängert sind (« Ox-eye-daisy »), die andere, in welcher die Blüten des Discus die Zungenform der Randblüten angenommen haben. Man findet bisweilen auch an wilden Exemplaren Anfänge von solcher Füllung der Köpfchen, z. B. Inflorescenzen, in welchen zwei oder mehrere Kreise von Ligularblüten existieren (schon bei S. VAILLANT, *Botan. Paris.* p. 20), oder noch häufiger findet man vereinzelte Scheibenblüten mit weisser, zungenförmiger Corolle inmitten der normalen, gelben anderen (TINSON in *Gard. Chron.* 1881, p. 799; CAMUS III, p. 8; BRUHIN I, p. 97). Selten ist der von BUCHENAU (XIII, p. 474) beschriebene Fall, in welchem innerhalb der gelben Scheibe eines *Bellis*-Köpfchen's eine ringförmige Zone von weissen Ligularblüthchen entwickelt war. Dem Anschein nach ähnlich, aber der Natur nach ganz verschieden sind die sogen. ringförmigen Fasciationen der Köpfchen, welche hier und da bei anderen Compositen und auch bei *Bellis perennis* (BARTON I) beobachtet worden sind. In dieser Monstrosität treten im Centrum oder rings um das Centrum neue Involucralschuppen und zungenförmige Randblüten auf, die alle mit der Rückseite gegen das Centrum des Köpfchens orientirt sind. Es handelt sich in diesen Fällen höchst wahrscheinlich um die Bildung einer ringförmigen Vegetationszone in Folge von Verletzung der Scheitels der ganz jungen Köpfchenanlage.

Eine interessante Bildungsabweichung der Köpfchen verdanke ich der Güte des Prof. CAMUS, nämlich solche, in welchen die Involucralblättchen isolirte Blüten in den Achseln trugen.

Vergrünung der Blüten ist nicht gerade häufig, aber doch bisweilen beobachtet worden: meist erstreckt sich die Anomalie nur auf die Involucralblättchen, welche verlaubend die Form der Rosettenblätter annehmen (PRAETORIUS I; JAEGER II, p. 56; MASTERS XVII, p. 244; FOURNIER in *Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, 1860, p. 438 [schöne Virescenz der Scheibenblüten, besonders der Griffel] und DICKSON VII). Selten ist mit der Virescenz auch Diaphyse in den Einzelblüten verbunden: DEBEY beschreibt (*Verh. des naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande* 1846, p. 11) derartige Fälle, wo secundäre und selbst tertiäre Blüten aus dem Centrum der einzelnen Scheibenblüten sprossen.

**B. sylvestris** Cyr. — Ich habe 1877 bei Mentone ein Exemplar gesammelt, an welchem auf einem Schaft drei sitzende, sonst normale Köpfchen inserirt waren. Eine Virescenz mit verlaubtem Involucrum ist von P. SAVI (I) beschrieben worden.

## BELLIDIASTRUM Cass.

**B. Michelii** Cass. — Es existirt eine Varietät mit gefüllt in welcher die Scheibenblüthen weisse, zungenförmige Corolla-Randblüthen haben (SAUER I).

## ASTER L.

**A. chinensis** L. — Es ist auffallend, dass diese so lange gemein in den Gärten cultivirte Species doch verhältnissmässige Anomalien darbietet. Mir sind, ausser den weiter unten chenden Füllungserscheinungen der Köpfchen, nur ganz vereinzelt von Missbildungen der Gartenaster bekannt geworden; eine von (II, p. 2) beschriebene Fasciation, und seitliche Verwachsung zu die von GODRON (XV, p. 248) erwähnt ist.

In unteren Gärten werden vielfach « gefüllte » Varietäten, es sind auch hier, wie bei den meisten Compositen, die schwer erwähnten zwei Arten der Füllung zu unterscheiden, je nach Scheibenblüthen den Randblüthen ähnlich ausgebildet sind, oder ihre Zungenform verloren haben.

Gerade bei *Aster chinensis* hat man eine grosse Mannichfaltigkeit Formen erzielt, und man unterscheidet Röhren-Astern, Igel-Astern, Zellenastern je nach der Form welche die Scheiben-Randblüthen annehmen. Oft sind alle Corollen übermässig vubulös, am Rande tief eingeschnitten, gelappt, kraus etc., etc.

Die Natur einer von GOEPPERT (im *Jahresb. d. Schles. G. Cultur* 1833-34) kurz erwähnten Missbildung der Blüthen ist bekannt geworden. JUNGER hat (II) tricotyle Embryonen, d. h. eines der normalen Keimblätter hervorgerufen, beobachtet.

**A. chrysocomoides** Turcz. — Eine abnorme Form, an welcher ligulaten Strahlblüthen ganz fehlen, ist (nach DESVAUX II) von TURCZANINOW irrtümlich als *Conyza chrysocomoides* beschrieben worden. Die Randblüthen sind bisweilen zungenförmig, den Strahlblüthen confus (in *Journ. Bot.* II, p. 63, pl. III; MOQUIN-TANDON IV, p. 167).

**A. linariaefolius** L. — MAC CABB illustirt in *Bull. of the Cl. XVI.* 1889, p. 38 eine Varietät, in welcher die Corollen tief geschlitzten Saum hatten.

**A. Linosyris** Bernh. — WYDLER hat (*Flora* 1860, p. 507) eine Varietät mit drei Griffeln (davon einer nach hinten gerichtet) gesehen.

**A. macrophyllus** L. — Ist mit gefüllten Köpfchen, d. h.

förmigen Scheibenblüthen in Nordamerika wild gefunden worden (W. W. BAILEY in *Bot. Gaz.* 1888, p. 279).

**A. recurvatus** Jacq. — Eine an der Spitze gabeltheilige Fasciation ist von GODRON (XII, p. 22) beschrieben worden.

**A. salignus** Willd. — Ich habe im Botanischen Garten in Modena häufig zwei Köpfchen mit einander verwachsen gesehen.

**A. Tripolium** L. — Es existirt eine *Forma capitulis discoideis*, also ganz ohne strahlende Randblüthen (EHRHART in *Flora* III, 1820, p. 320; BOECKELER in *Flora* XIX, 1836, p. 363).

**A. vimineus** Willd. — Auch in dieser Art waren im Botanischen Garten in Modena Synanthodien ziemlich häufig.

#### AGATHAEA Cass.

**A. amelloides** DC. — Ebenfalls mit seitlicher Verwachsung zweier Köpfchen von CAMUS in Modena beobachtet.

#### ERIGERON L.

**E. canadense** L. — Fasciation des Stängels ist nicht selten. In der Umgebung von Modena habe ich mehrfach Individuen gefunden, deren Axe verbreitert, mit zwei Längsfurchen versehen, offenbar durch Verwachsung zweier Stängel gebildet war. CLOS erwähnt (VI, p. 35) Vergrünung der Blütenköpfchen.

**E. glabratum** Hoppe. — WYDLER giebt an (*Flora* 1860, p. 514) dass in dieser Art viergliedrige Blüthen relativ häufig sind.

**E. speciosum** DC. — Ich besitze Exemplare, an denen zwei Köpfchen längs mit einander verwachsen sind. MASSALONGO beschreibt (VI, Tab. XIII, Fig. 14-17) eine sogen. « ringförmige Fasciation » eines Köpfchens, analog der Anomalie, welche für *Bellis perennis* unter demselben Namen (siehe oben p. 59) besprochen ist. Gefüllte Köpfchen, mit zungenförmig verlängerten Scheibenblüthen, sind von WIGAND (III) erwähnt.

**E. strigosum.** — Centrale Proliferation der Köpfchen ist von TRIMBLE (*Bull. Torrey Bot. Club* IX, 1882, p. 141) illustriert worden.

**Erigeron** sp. — JUNGER hat (IV) Keimpflanzen mit drei Cotyledonen gesehen.

## Trib. 4. INULOIDEAE.

## FILAGO L.

**Filago** sp. — MASTERS erwähnt ganz kurz (XVII, p. 114) die Gattung *Filago* unter denjenigen, bei denen er « floral proliferation of the inflorescence » gesehen hat.

## ACHYROCLINE LESS.

**A. Vargasiana** DC. — Fasciation des Stängels ist von A. ERNST (VI) beobachtet worden.

## LEONTOPODIUM R. BR.

**L. alpinum** Cass. — Die Inflorescenzen bieten bisweilen einige Abweichungen von der gewöhnlichen Structur: so kennt man eine missbräuchlich als « var. *flore pleno* » bezeichnete Form, in welcher die strahlenden Deckblätter der Inflorescenz stark vervielfältigt sind, in 4-5 Kreisen von je 15-20 Blättern (KERNER in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XV, p. 285; REGEL in *Gartenflora* 1878, p. 259). Eine eigenthümliche Auflösung der Inflorescenz, welche der Pflanze einen ganz besonderen Habitus verleiht, ist dadurch hervorgebracht, dass die Äeste des gewöhnlich zu einer Scheibe zusammengezogenen Corymbus sich stark und ungleich verlängern, und nun die einzelnen Köpfchen auf beblätterten Zweigen tragen. Diese Form, welche von ROCHEL als var. *laxiflorum* beschrieben worden ist, habe ich nicht selten unter normalen Exemplaren des « Edelweiss » gefunden (siehe auch A. KERNER l. c., BORBÁS XXXVII).

## HELIPTERUM DC.

**H. album** DC. (= *Acroclinium album* hort.). — Man cultivirt häufig eine var. *flore pleno*, d. h. in welcher die Involucralblätter und die Spreuschuppen auf Kosten der Blüthen hypertrophisirt, stark ausgebildet sind, so dass Füllung des Köpfchens bewirkt wird.

**H. roseum** (= *Acroclinium roseum* hort.). — Wie vorige: siehe Illustration im *Gard. Chron.* 1882, II, p. 593 und p. 628, Fig. 110-112).

## RHODANTHE LINDL.

**Rh. Manglesii** Lindl. — Wie die beiden vorhergehenden Arten.

## HELICHRYSUM GAERTN.

**H. arenarium** Moench. — Vermehrt sich gelegentlich durch Adventivknospen auf den Wurzeln (A. BRAUN, *Verjüngung* p. 25; WARMING V).

**H. bracteatum** Willd. — In der Achsel der inneren Involucralblättchen sprossen oft secundäre, sitzende Köpfchen, welche in wechselnder Anzahl (wie bei der als « Hen and chicken » bekannten Varietät von *Bellis perennis*) das primäre Köpfchen umgeben (GODRON XXI, p. 50; PENZIG VII, p. 194).

**H. orientale** Gaertn. — Prolifcation der Köpfchen, wie in der vorhergehenden Art (F. COHN in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1881, p. 312).

## AMMOBIUM R. BR.

**Ammobium** sp. — « Gefüllte Köpfchen » werden in dieser Gattung, wie bei *Helipterum* und *Rhodanthe* durch Hypertrophie und intense Färbung der Involucralschuppen und Spreublättchen hervorgebracht.

## HUMEA SM.

**H. elegans** Sm. — Ist (nach einer kurzen Mittheilung in *Bot. Zeitg.* VIII, 1850, p. 880) bisweilen mit dreitheiliger Narbe gefunden worden.

## PODOLEPIS LABILL.

**P. gracilis** Grah. — Die Corollen der Scheibenblüthen sind manchmal zungenförmig wie die der Strahlblüthen (MOQUIN-TANDON V, p. 150), oder können sogar die zweilippige Form der *Compositae Labiatiflorae* annehmen (M. GAY bei MOQUIN-TANDON V, p. 168).

## INULA L.

**I. britannica** L. — Auf den Wurzeln entstehen bisweilen (fast regelmässig) Adventivknospen (IRMISCH in *Bot. Ztg.* 1850, p. 7 und 1857, p. 460; WARMING V). Es existirt eine Varietät (var. *discoidea*) ohne zungenförmige Strahlenblüthen (SYDOW in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XX, 1878, p. 83).

**I. Conyza** DC. — Fasciation des Stängels ist bei MASTERS (XVII, p. 20) erwähnt; Theilung und Verbänderung des Receptaculum's schon bei GAHRLIEP I, 1689 (SCHIEWECK I, p. 31).

**I. salicina** L. — Wird zuweilen mit quirlständigen Laubblättern angetroffen (BORBÀS XXVII).

#### PULICARIA GAERTN.

**P. dysenterica** Gaertn. — Die Stängel sind nicht selten verbändert (MASTERS XVII, p. 20): ich verdanke Hrn. Prof. CAMUS in Modena eine schöne schneckenförmig gekrümmte Fasciation der Art.

- GIARD hat (II, 1889) durch Zuchtwahl geeigneter, zur Unisexualität neigender Exemplare eine vollkommen dioecische Race erziehen können. In den rein weiblichen Blüthen fand er oft drei, vier und sogar fünf Griffel.

#### Trib. 5. HELIANTHOIDEAE.

#### SILPHIUM L.

**S. Hornemanni** Schrad. — Die Laubspresse zeigen sehr häufig im unteren Theile decussirte Blattstellung, während im oberen Theile die Blätter nach  $\frac{2}{5}$  oder  $\frac{3}{8}$  spiralig geordnet sind. Auch drei- und viergliedrige Blattquirle kommen vor (DELPINO, *Teoria gen. della Fillostassi* p. 192).

**S. ternatum** Retz. — Eine typische Zwangsdrehung des Stängels mit spiralig gestellten, seitlich verwachsenen Blättern ist in der Sammlung von P. MAGNUS aufbewahrt (DE VRIES VII, p. 165).

#### PARTHENIUM L.

**P. Hysterophorus** L. — Fasciation des Stängels ist von A. ERNST (V) kurz erwähnt.

#### XANTHIUM L.

**X. strumarium** L. — Eine eigenthümliche und nicht unwichtige Anomalie wurde 1883 von Hrn. Prof. CAMUS in Modena aufgefunden, nämlich ein zweigeschlechtiges Köpfchen. Die Axe eines weiblichen Blütenköpfchens hatte sich oberhalb der Insertion der zwei normalen weiblichen Blüthen verlängert, und endete in eine normale männliche Blüthe, die zwischen den Endspitzen der verwachsenen, stacheligen Bracteen auf kurzem Stiele hervorragte. Eine Annäherung an die verwandte Gattung *Ira* ist hier

nicht zu verkennen: auch in dieser sind die Köpfchen bisexuell, die männlichen Blüten in Centrum, die weiblichen am Rande.

WYDLER hat auch (*Flora* XL, 1857, p. 29) manchmal drei weibliche Blüten in einem Köpfchen vereint gefunden.

### ZINNIA L.

**Z. elegans** L. — MOQUIN-TANDON (IV, p. 134) und MASTERS (XVII, p. 20) citiren Fasciation des Stängels bei *Zinnia elegans*. Ein Fall von echter Zwangsdrehung, mit spiralig verwachsenen Blättern, ist in der morphologischen Sammlung von A. BRAUN aufbewahrt (DE VRIES VII, p. 156). Die Inflorescenzen sind bisweilen durch Prolification entstellt: so beschreiben CRÉPIN (III, p. 111) und GODRON (XXI, p. 42) die Bildung von secundären, sitzenden oder gestielten Köpfchen in den Achseln der Involucralblättchen und der Spreuschuppen. GODRON (l. c.) beobachtete in solchen monströsen Köpfchen auch Adesmie der Corolle und Abort der Stamina. Synanthodie (auf Spaltung des Receptaculum's oder auf wirklicher Verwachsung zweier Schäfte beruhend) scheint nicht eben selten vorzukommen. CLOS erwähnt auch (VI, p. 36) Verwachsung zweier Einzelblüthen.

Allgemein bekannt sind die in unseren Gärten gezogenen « gefüllt-blüthigen » Varietäten, in denen die Scheibenblüthen Form und Farbe der Strahlblüthen annehmen. Die « Füllung » kann dabei mehr oder weniger complet sein; und man findet sehr oft ganz sprungweise diese Umbildung in einzelnen Scheibenblüthen, oder in Gruppen derselben, oder in einer ringförmigen Zone innerhalb der Scheibe effectuirt. In einer anderen, selteneren Varietät sind die Strahlblüthen pelorisirt, mit actinomorpher, röhrenförmiger Corolle (WIEGMANN in *Flora* XV, 1832, p. 27).

**Z. multiflora** L. — Wie vorige, mit zungenförmigen Corollen der Scheibenblüthen cultivirt.

**Z. pauciflora** L. — Keimpflanzen mit drei Cotyledonen sind von DUCHARTRE (III, Tab. VII, fig. 20, 21) illustriert worden.

**Z. revoluta** Cav. — SCHAUER erwähnt (in MOQUIN-TANDON V, p. 250, Anm. 3) Verwachsung zweier Blütenköpfe.

**Z. verticillata** Andr. — In der Sammlung von A. BRAUN finden sich Beispiele von unterbrochener Zwangsdrehung an den Stängeln (DE VRIES VII, p. 156). Verwachsung zweier Köpfchen ist bei JAEGER (II, p. 186) erwähnt, Theilung des Receptaculum's bei WIGAND (III). Auch Verschmelzung zweier Blütenanlagen (mit  $C_{10}$   $A_{10}$   $G_{10}$ ) ist von DON (I) beobachtet worden.



## COMPOSITAE

### SANVITALIA Lam.

**procumbens** Lam. — In den Culturen existirt eine *forma compacta, radiis plenissimis*, in welcher alle Scheibenblüthen zu zungenförmigen Larblüthen umgewandelt sind (siehe Illustration bei E. REGER, *Garten* 1882, p. 185).

### SIEGESBECKIA L.

**iberica** Willd. — Die Species erzeugt leicht Adventivknospen auf den Spreiten, die zur künstlichen Vermehrung geeignet sind (SORAUER III FR. REGER I): sehr selten aber kommt es vor, dass diese Knospen sich Blüthenköpfchen ausbilden. Derartige Fälle (Bildung von Anthodien am Blattstiel) hat MAGNUS (III) beobachtet und illustriert.

**orientalis** L. — Fälle von echter Zwangsdrehung liegen in Exemplaren der A. BRAUN'schen Sammlung vor (DE VRIES VII, p. 157).

### ECHINACEA MOENCH.

**purpurea** Moench. — DE CANDOLLE hat (bei MOQUIN-TANDON IV, p. proliferirende Köpfchen beobachtet. JAEGER hat auf der 34. Vers. scher Naturf. in Karlsruhe, 18. Sept. 1858, ein Blüthenköpfchen elegt, in welchem eine der normal stehenden, harten Spreuschuppen in ein grünes Blättchen umgewandelt war.

**serotina** DC. — Von GODRON (XXI, p. 51) sind mehrfach wiederholte Ficktionen (central durchwachsene Köpfchen in den Involucralachsen) berichtet worden.

### RUDBECKIA L.

**californica** L. — In den Strahlblüthen eines Exemplares fand DAMMER h. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. XXXII, 1890, p. 247) die Stäpentaloid, zuweilen auch die Corollen zerschlitzt, zweilippig.

**hirta** L. — Eine eigenthümliche Missbildung dieser Species ist von JAMES (I) beobachtet worden: ein depauperirtes Exemplar hatte nur wurzelständige Rosette von Laubblättern, aus deren Mitte ein einziger, blattloser Schaft entsprang.

LEY hat (*Bull. of the Torrey Bot. Cl.* VIII, 1881, p. 93) Verwachsung von vier Köpfchen gesehen und in anderen Fällen (*ibidem* XVIII, p. 374) Fasciation der Stängel. In den Achseln der Involucralblättchen sehen bisweilen secundäre Köpfchen (FARWELL in *Bot. Gaz.* XIV, 1889,

p. 22). Die Randblüthen sind in der Gattung *Rudbeckia* bekanntlich ligulat, neutral, mit verkümmerten Geschlechtsorganen. Manchmal aber werden sie doch fertil, und nehmen mehr oder weniger vollkommen tubulöse, actinomorphen Form an (GENTRY II; I. F. JAMES IV; HARVEY in *Bot. Gaz.* X. 1885, p. 296; HOSMER I). GENTRY fand auch (l. c.) bisweilen zwei Reihen neutraler Strahlblüthen, oder in anderen Fällen die Scheibenblüthen tubulös, verlängert, mit verkümmerten Geschlechtsorganen.

**Rudbeckia** sp. — MASTERS hat (XVII, p. 82 und 127) in den (wohl leicht vergrüneten) Blüthen einer *Rudbeckia* ein Ovarium superum anstatt des O. inferum constatiren können.

#### WEDELIA JACQ.

**W. perfoliata** Willd. — Die Involucralblättchen rücken manchmal auseinander und finden sich in wechselnden Entfernungen unter den Köpfchen inserirt (ENGELMANN I, p. 65).

#### TITHONIA DESF.

**T. tagetiflora** Desf. — Längsverwachsung der zwei Cotyledonen an einem Keimling ist von A. P. DE CANDOLLE (II, vol. II, p. 106, pl. 50, fig. 2) beschrieben und illustriert worden.

#### HELIANTHUS L.

**H. annuus** L. — Fasciation des Stängels ist mehrfach (MOQUIN-TANDON V, p. 134; MASTERS XVII, p. 20; CRAMER I, p. 49) beobachtet worden. Nicht selten findet man Spaltung des Receptaculum's, die zur Synanthodie führt, oder auch seitliche Verwachsung zweier Köpfchen. Das breite, scheibenförmige Receptaculum ist manchmal nicht regulär rund, sondern eingeschnitten gelappt (STENZEL VI): die Involucralschuppen und Strahlblüthen begleiten natürlich den Rand des Receptaculum's, und können so bisweilen, wenn die Einschnitte tief sind, bis in dessen Centrum transportirt werden und dort gar isolirt bleiben, während die Ränder wieder verwachsen. So in den von RICHTER (I) illustrierten Fällen. Die von SACHS (*Lehrbuch d. Botanik*, 4. Aufl., p. 174) beschriebene Monstrosität (Aufreten von umgekehrt stehenden Involucralblättchen und Strahlblüthen in einer ringförmigen Zone um das Centrum der Scheibe) scheint aber doch nicht auf die eben erwähnte Weise entstanden zu sein, sondern besser durch Beschädigung des terminalen Vegetationspunktes und nachherige Bildung einer

meristematischen Ringzone erklärt zu werden. Ähnliche Fälle sind für *Bellis perennis*, *Erigeron speciosum*, *Leucanthemum vulgare* beschrieben worden. Die Involucralblätter der Köpfchen neigen häufig zur Verlaubung; und C. KRAUS hat (I) durch abnorme Drucksteigerung in der Pflanze (durch Reduction der transpirirenden Blattflächen) solche Verlaubung und Hypertrophie des Stängels künstlich hervorrufen können.

Man cultivirt in den Gärten einige Varietäten mit gefüllten Köpfchen, die var. *californica*, in welcher alle Blüthen, auch die der Scheibe, grosse zungenförmige Corolla haben, und die var. *globosa fistulosa*, in der Strahlblüthen und Scheibenblüthen alle röhrig verlängert, oft mit tief gelapptem Saume sind. (Siehe Illustration in REGEL, *Gartenflora* 1881, p. 312). Aechte Füllung der Einzelblüthen, durch petaloide Verbildung der Stamina, hat FERMOND (V, vol. 1, p. 182) gesehen. Bei SCHLOTTHAUBER (II, p. 46) ist Synanthie von zwei und auch drei Scheibenblüthen erwähnt.

Die Keimpflanzen haben nicht selten drei Cotyledonen (ZIMMERMANN in *Jahresb. d. Schles. Ges. für Vaterl. Cult.* 1872, p. 143). Eine andere Notiz von ZIMMERMANN (*ibidem* 1878, p. 128) und einen Aufsatz von VOGEL (I) über « Monstrosität einer Sonnenrose » habe ich leider nicht einsehen können.

**H. giganteus** L. — Die Blattpaare sind oft durch Streckung der Internodien aufgelöst, so dass am Stängel vier Zeilen isolirter Blätter stehen (A. BRAUN XLVI, p. 355).

**H. multiflorus** L. — Synanthodie ist kurz bei CLOS (VI, p. 35) erwähnt. Auch von dieser Art cultivirt man Varietäten mit zungenförmig verlängerter Corolla der Scheibenblüthen: MOQUIN-TANDON citirt (IV, p. 167) einen Fall, in welchem die eine Hälfte des Discus so veränderte Blüthen zeigte, während die der anderen Hälfte normal, tubulös waren. Petalisirung der Stamina hat FERMOND (V, vol. II, p. 378) beobachtet.

**H. tuberosus** L. — Fasciation der Stängel ist nicht selten und ist nach FERMOND (*Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, 1860, p. 923) sogar erblich. Die Blätter sind oft in dreigliedrigen Wirteln oder auch in Spiralen (nach  $\frac{2}{5}$ ) geordnet; an den Knoten, wo die normale Blattstellung in die neue übergeht, findet man bisweilen Blätter mit gegabelter Spreite (FERMOND V, vol. I, p. 217).

### SPILANTHES L.

**Sp. caulirhiza** DC. — F. TASSI hat (III) Verlaubung der Involucralblättchen und Spreuschuppen, Vergrünung der Blüthen und Production secundärer Köpfchen beobachtet und illustirt.

**Sp. oleracea** L. — Synanthodie der Köpfchen ist von SCHAUER (in MOQUIN-TANDON V, p. 250, Anm. 3) erwähnt; centrale Durchwachsung

derselben mit einem secundären Köpfchen bei ENGELMANN, (I, p. 66, Tab. V, Fig. 29).

SCHNIZLEIN hat in der 32. Vers. *Deutscher Naturf. in Wien* 1856 (*Flora* 1856, p. 612) darauf aufmerksam gemacht, dass häufig Blüthen mit drei, vier und fünf (dann epipetal stehenden) Griffeln vorkommen; im Ovar sind dann oft zwei Ovula ausgebildet.

### COREOPSIS L.

**C. Drummondii** hort. — Die Strahlblüthen sind häufig tubulös, actinomorph, mit langer fünftheiliger Corollarröhre. SCHLECHTENDAL (*Bot. Zeitg.* XV, 1857, p. 878) hat Vergrünung der (dabei oft langgestielten) Blüthen beobachtet; die Corolle war verlaubt, die Stamina alle frei, und oft ein kleiner Laubspross im Centrum der Blüthe vorhanden.

**C. ferulaefolia** Jacq. — Auch in dieser Species ist Virescenz der Blüthen und Verlaubung der Involucralblättchen mehrfach beschrieben worden (FRESENIUS I, p. 42; ENGELMANN I, p. 16, 17).

**C. tinctoria** Nutt. (= *Calliopsis bicolor* Reichb.). — Eine eigenthümliche Monstrosität, eine Art Blastomanie ist von A. BRAUN (VIII) ausführlich illustriert worden: auf den Stängelinternodien einzelner Exemplare, seltener auf der Rückseite der Blätter oder in den Fiederbuchten derselben traten ausserordentlich zahlreiche (viele Hunderte) kleine Adventivknospen auf, welche z. Th. in Laubspresse auswuchsen, z. Th. aber abortive, blattlose Körperchen darstellten.

Die Art ist häufig in unseren Gärten als Zierpflanze gezogen, und neben der typischen Form auch Varietäten, welche auf Monstrositäten gegründet sind. So ist sehr verbreitet eine Form, in welcher die normal zungenförmigen Corollen der Strahlblüthen lang tubulös oder trichterförmig sind, mit tief fünfspaltigem, regulärem oder zweilippigem Saum. Auch die Scheibenblüthen können zum Theil (oder auch alle) dieselbe Verwandlung durchmachen, welche zur Bildung von gefüllten Köpfchen führt.

**Coreopsis** sp. — Fasciation des Stängels bei einer nicht näher praecisirten Art von *Coreopsis* ist bei MASTERS (XVII, p. 20) erwähnt. Ich habe (VII, p. 195) Verbänderung des Receptaculum's gelegentlich beobachtet.

ENGELMANN beschreibt (I, p. 64, 69) Production von secundären Köpfchen aus der Achsel der Involucralschuppen, sowie das gelegentliche Auftreten der (normal fehlenden) Spreuschuppen. Auch Vergrünungen, besonders des Kelches (in welchem aber gewöhnlich weniger als fünf Blättchen entwickelt waren) und centrale Durchwachsung der Blüthen sind gefunden worden (KOEHNE I, p. 41; MASTERS XVII, p. 138).

## DAHLIA CAV.

**D. coccinea** Cav. — Eine Stängelfasciation ist von 332) beschrieben.

**D. excelsa** Cav. — In den Gärten existirt eine Varietät, in welcher die Scheibenblüthen stark vergrößert sind und wie die Strahlblüthen schief röhrenförmige Corolla haben. Im *Gardener's Chronicle* 1882, II, p. 533 ist die Vermuthung ausgesprochen, dass diese schon seit 1830 in Europa eingeführte Varietät durch Kreuzung mit *Dahlia variabilis* Desf. die gefüllten Georginen hervorgebracht habe.

**D. variabilis** Desf. — Auf den Wurzeln entwickeln sich additionelle Wurzelknospen (siehe eingehende Beschreibung bei Irmisch, *Beitr. z. Vergl. Morphol. d. Pfl.* 1854, p. 30). Auch kommt es vor, dass innerhalb der spindelförmig angeschwollenen Seitenwurzeln sich adventiv andere Knollen entwickeln, welche die Gewebe der ersteren zerstören und aufzehren (*Revue Horticole* 1881, p. 99).

Fasciation der Stängel ist mehrfach beobachtet worden, aber nicht gerade häufig (MOQUIN-TANDON V, p. 134; CRAMER I, p. 49; SCHLECHTENDAL in *Linnaea* XIII, p. 384; SCHIEWEK I, p. 32; MASTERS XVII, p. 20). Dagegen findet man sehr häufig zwei oder auch drei Köpfchen mit einander verwachsen; und gewöhnlich zeigt in den Fällen die Structur des gemeinschaftlichen Stieles an, dass auch die Stiele bis zur Basis mit einander verschmolzen sind. Solche Fälle sind von MOQUIN-TANDON IV, p. 269 und V, p. 250; FRESSENIUS I, p. 46; CZICZEK in *Oesterr. Bot. Wochenbl.* I, 1851, p. 311; MASTERS XVII, p. 44; GODRON XIV, p. 230; DIETZ VII beschrieben worden. Von anderen Monstrositäten der Inflorescenzen ist vornehmlich die Prolification zu erwähnen, d. h. Bildung mehr oder minder zahlreicher, sitzender oder gestielter Köpfchen in den Achseln der Involucralblätter (siehe *Oesterr. Bot. Wochenbl.* II, 1852, p. 344 und GODRON XXI, p. 50). Die einfach blühende Georgine, welche in die Gärten Europas in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts eingeführt worden war, ist bald durch die vielen « gefüllten » Abarten verdrängt worden. In diesen sind die Corollen der Rand- und Scheibenblüthen gleichgestaltet, stark vergrößert, tubulös mit schief zugeschnittenem Rande, fast tütenförmig zu nennen. Erst neuerdings sind die einfachen Georginen wieder etwas zu Ehren gekommen.

Uebrigens ist auch ächte Füllung der Blüthchen durch Petalisirung der Stamina mehrfach beobachtet worden: so von FERMOND (V, vol. I, p. 18 und vol. II, p. 378); MASTERS in *Gard. Chron.* 1881, II, p. 349 und *Journ. of Bot.* 1882, p. 40; GOESCHKE bei DAMMER II, p. 329, Taf. I, Fig. 21 MASSALONGO (VIII) hat auch Füllung der Einzelblüthen durch Pleiomerie der Corolla entstehen sehen.

Ausser den Georginen mit gefüllten Köpfchen ist auch noch eine andere monströse Form weit in den Gärten verbreitet, die sogen. « grüne Georgine ». In derselben sind gewöhnlich die Involucralblätter mehr oder weniger verlaubt; die Blüthen fehlen meist ganz, und die Spreuschuppen sind zu grossen, grünen, laubartigen Spreiten herangewachsen, die sich dicht dachziegelig, etwas zurückgeschlagen decken und so ein vollkommen grünes Köpfchen bilden. Diese Anomalie ist schon 1845 im *Gard. Chron.* p. 626 von C. R. BREE beschrieben worden, später besonders von MASTERS (*Gard. Chron.* 1852, p. 579, und XVII, p. 244, Fig. 18) und GOEPPERT (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.*, 2. Nov. 1876). GOEPPERT fand in den vergrüneten Köpfchen ein kegelförmig erhabenes Receptaculum und oft in den Schuppenachseln Secundärköpfchen entspringend. Die Form schlägt nach GOEPPERT (l. c.) und MAGNUS (*Verh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XXIII, 1882, p. XXXI) häufig in die Normalform zurück. Verwandlung eines einzelnen Involucralblättchens in ein Laubblatt an sonst normalen Köpfchen hat gelegentlich PLUSKAL (*Oesterr. Bot. Wochenbl.* V, 1855, p. 309) constatirt.

#### BIDENS L.

**B. cernua** L. — Die Scheibenblüthen sind oft in Krone und Androeceum tetramer (WYDLER in *Flora* 1857, p. 29 und 1860, p. 516; BUCHENAU in *Abh. d. Senckenberg. Ges.* I, 1854, p. 119).

**Bidens** sp. — Es kommen auch bei *Bidens*-Arten ähnliche Bildungen vor, wie die der grünen Georgine: Köpfchen, die nur Blätter, aber keine Blüthen tragen (MASTERS XVII, p. 165). Die normal zungenförmigen Corollen der Strahlblüthen sind bisweilen actinomorph, röhrig verlängert. Bei DAMMER (II, p. 162) ist ganz kurz Diaphyse floripare für *Bidens* erwähnt.

#### MADIA MOLIN.

**M. sativa** Molin. — Die bei vielen Helianthoideen auftretende Form mit röhrenförmig verlängerten Strahlblüthen ist von CASSINI als neue Gattung *Biotia* (non DC.) beschrieben worden.

#### LAYIA H.

**L. elegans** hort. — Eine Reihe von Bildungsabweichungen dieser Art ist von A. PETER (I) illustriert worden, namentlich Prolification der Köpfchen, Vergrünung der Blüthen, vorzüglich des Kelches, und Ekblastese floripare aus den Achseln der kleinen an Stelle des Pappus gebildeten Kelchblättchen.

## Trib. 6. HELENIOIDEAE.

## TAGETES L.

**T. erecta** L. — Verwachsung zweier Köpfchen ist bei JAEGER (II, p. 186) erwähnt, Theilung des Receptaculum's bei WIGAND III. Man cultivirt in den Gärten häufig zweierlei Sorten mit gefüllten Köpfchen: die eine, in welcher die Scheibenblüthen den Randblüthen gleich geworden sind, die andere, bei denen Scheiben- und Strahlblüthen verlängerte, röhrenförmige reguläre Corolle haben.

**T. patula** L. — Dieselben eben erwähnten Varietäten existiren auch in dieser Art. Einen eigenthümlichen Specialfall beschreibt JAEGER (II, p. 199): in einem Köpfchen stand in Centrum des Discus eine Blüthe, mit grosser tubulös verlängerter Corolla; und rings um diese sechs Strahlblüthen mit zungenförmiger Corolla; im übrigen war das Köpfchen normal. Durch Wachsthumshemmungen wird bisweilen bewirkt (wie in einem von WIGAND in *Flora* 1856, p. 706 beschriebenen Fall), dass der Scheitel des Receptaculum's nicht im Centrum des Köpfchens liegt, sondern mehr oder weniger excentrisch ist, ja sogar an den Rand der Discus verschoben sein kann.

**Tagetes** sp. — Eine Fasciation von *Tagetes* ist kurz von WIEGMANN (*Flora* XVI, 1833, p. 89) erwähnt.

## HELENIUM L.

**H. autumnale** L. — M. T. MASTERS hat (XLVI, auch in *Gard. Chron.* 1885, II, p. 621. Fig. 142) ausführlich Virescenzen dieser Species beschrieben, bei denen die Blüthen lang gestielt, ohne Pappus, ohne Ovarien, mit fünf freien Staubgefässen, und oft central von einem kleinem Blüthenköpfchen durchwachsen waren.

**H. Hoopesii** hort. — Aehnliche Vergrünungen, besonders aber Oolysen mit Ausbildung einer kleinen Knospe am Grunde der metamorphosirten Ovula, sind von STRASBURGER (II, p. 43, Taf. VIII, Fig. 48-88) ausführlich besprochen.

## GAILLARDIA FOUGER.

**G. aristata** Pursh. — Die Strahlblüthen haben in den cultivirten Exemplaren sehr häufig lange röhren- oder trompetenförmige Corollen, mit fünfteiligem Saume.

**G. Drummondii** DC. (= *G. picta* hort.) — Wie vorige; in der var. *Lo-*



*renziana* sind auch alle Scheibenblüthen in ähnlicher Weise umgestaltet. Die Stamina sind dabei bisweilen in petaloide Blättchen verwandelt, die Blüthen also gefüllt (MASSALONGO VI, Tav. XIII, Fig. 20, 21).

**G. pulchella** Fouger. — Wie die vorhergehenden Arten.

**Gaillardia** sp. — Eine vergrünte Blüthe mit fünf Kelchblättchen, und in welcher aus der Carpidenachsel (« an Stelle des Ovulums ») ein Laubspross entspringt, ist bei MASTERS XVII, p. 270, Fig. 148 abgebildet.

### Trib. 7. ANTHEMIDEAE.

#### OEDERA L.

**O. prolifera** L. — Wie der Speciesnamen anzeigt, neigt die Art zur Bildung secundärer Köpfchen aus den Achseln der Involucralblätter. JAEGER hat (II, p. 169 und 186) auch Verwachsung zweier Köpfchen und Umbildung der Scheibenblüthen in zungenförmige Strahlblüthen gesehen.

#### ACHILLEA L.

**A. atrata** L. — Die Scheibenblüthen haben manchmal dreitheilige Narbe (WYDLER, in *Flora* XL, 1857, p. 29).

**A. Millefolium** L. — Es ist wunderlich, dass die so häufige und weit verbreitete Art so wenige Bildungsabweichungen zeigt. Mir ist nur eine alte Notiz (*Commerc. Litter. Norimberg.* 1737, p. 163) über Fasciation des Stängels, und eine von WYDLER (*Flora* 1851, p. 297 *in nota*) über Anwachsen der Tragblätter an die Zweige der Trugdolde zu Gesicht gekommen,

**A. moschata** Jacq. — Vergrünung der Köpfchen ist bei PEYRITSCH (IX, p. 18, 19) kurz erwähnt.

**A. Ptarmica** L. — Man cultivirt hier und da in den Gärten eine Varietät mit gefüllten Köpfchen, d. h. mit zungenförmig umgebildeten Corollen der Scheibenblüthen.

#### SANTOLINA L.

**S. tomentosa** Desf. — CLOS hat (XII, p. 4) Köpfchen mit zweitheiligem Receptaculum gesehen.

#### ANTHEMIS L.

**A. arvensis** L. — Die Stängel sind häufig fasciirt gefunden worden (H. HOFMANN in *Nat. Cur.*, Dec. III, anno 3, 1695, p. 81 cum icone; v.



## COMPOSITAE

in *Regensb. Bot. Zeitg.* 1806, p. 183 und *Flora* 1832, p. 224; NOLTE in 24. Vers. Deutscher Naturf. Kiel 1846; LANDOIS III; MASTERS XVII, 1); WIGAND V, p. 100). Proliferation der Inflorescenz (sitzende Köpfchen an Involucralachsen) ist von MAGNUS (XIX, p. 62) beschrieben.

**austriaca** Jacq. — BERTOLONI erwähnt (*Flora Italica* vol. IX, p. 362) Verlaubung der Involucralschuppen und der Paleae.

**Cotula** L. — Eine Beschreibung und Abbildung von Stängelfasciation von O. BORRICH schon 1671 (*Act. Hafn.* obs. 63, p. 124) gegeben. Die mal neutralen) Strahlblüthen sind bisweilen weiblich (I. URBAN in *z. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg* XXII, p. 42); in der *Botan. Zeits.* VIII, 1883, p. 318 sind auch depauperirte Köpfchen beschrieben, in die Scheibenblüthen ganz fehlten, und in welchen nur 6-20 Zungenblüthen, alle rein weiblich, ausgebildet waren. Man cultivirt auch bisweilen eine Varietät, in welcher alle Scheibenblüthen weisse, zungenförmige Corolle haben.

**fuscata** Brot. — WEBB hat (MOQUIN-TANDON IV, p. 380; CRAMER I, 2) proliferirende Köpfchen (oder wie gesagt ist « Köpfchen an der Stelle Einzelblüthen ») beobachtet.

**montana** L. — Es existirt von dieser Species eine var. *discoidea*, ohne weisse Strahlblüthen.

**nobilis** L. — Fasciation des Stängels ist bei MASTERS (XVII, p. 20) erwähnt. In Gärten findet man fast ausschliesslich die Varietät mit zungenförmigen, weissen Scheibenblüthen cultivirt.

**parthenioides** Bernh. — Ebenfalls, wie vorige, mit gefüllten Köpfchen bekannt.

**retusa** Delile. — Synanthodie ist von GAY beobachtet, kurz bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 269) erwähnt.

**rigescens** Willd. — Dieselbe Monstrosität von WIEGMANN in *Flora* 1827, p. 699 beschrieben.

**tinctoria** L. — THOMAS hat (1) hübsche Auflösungen der Köpfchen gesehen: dieselbe waren in Sprosse verwandelt, und in den Achseln der Hochblättern umgebildeten Spreuschuppen standen einzelne Röhrenblüthen an der verlängerten Axe.

## PYRETHRUM GAERTN.

**corymbosum** Willd. — CARDOUNA macht (in einer mir nicht zugänglichen Note in den *Ann. de la Soc. Bot. de Lyon* 1877, p. 174) eine Monstrosität dieser Art aufmerksam.

**Parthenium** Smith. — Ich habe bisweilen (um Padua und in der

Umgebung von Modena) eine var. *discoideum* mit kleiner goldgelber Scheibe, ohne Spur von weissen Strahlblüthen, wild gefunden. Die in den Gärten sehr häufig cultivirte Form mit gefüllten Köpfchen ist davon ganz verschieden: in dieser sind Strahl- und Scheibenblüthen alle weiss, mit eng röhrenförmig verlängerter. actinomorpher Corolla. Hier und da sind auch vergrünte Köpfchen gefunden worden, in denen es sich aber eher um Bracteomanie handelt, als um ächte Virescenz: die Blüthchen fehlen nämlich meist ganz, und das Köpfchen ist nur aus verlaubten Bracteen zusammengesetzt (JUSSIEU bei MOQUIN-TANDON IV, p. 232; EYSENHARDT in *Linnaea* I, p. 592; MASTERS XVII, p. 280).

Tricotyle Embryonen sind von GAERTNER (bei JAEGER II, p. 206) beobachtet worden.

**P. partheniifolium** Willd. — DAMMER (II, p. 494) sah an Stelle der Köpfchen Dolden, deren einzelne Strahlen wenigblüthige Köpfchen trugen.

**P. roseum** Bieb. — Eine Fasciation des Stängels ist bei CLOS (VI, p. 34) erwähnt, Synanthodie kurz bei GODRON (XIV, p. 230). Es existiren zweierlei Sorten mit gefüllten Köpfchen, in denen alle Blüthen entweder zungenförmig, oder lang röhrenförmig geworden sind.

### CHRYSANTHEMUM L.

**C. carinatum** Schousb. — Mit gefüllten Köpfchen (Scheibenblüthen zungenförmig) cultivirt (REGEL in *Gartenflora* 1880, p. 343).

**C. coronarium** L. (= *Pinardia coronaria* Less.). — Wie vorige Art. A. BRAUN giebt an (XLVI, p. 357), dass in dieser Species tricotyle Keimpflanzen sehr häufig sind.

**C. frutescens** L. — JAEGER hat (II, p. 186) mehrfach Synanthodie beobachtet, WIGAND (III) Prolifikation der Köpfchen. Füllung der letzteren ist auch in dieser Art in cultivirten Exemplaren häufig.

**C. grandiflorum** Willd. — Ganz dieselben Anomalien wie bei der vorhergehenden Art, von denselben Autoren beobachtet. MOQUIN-TANDON erwähnt (IV, p. 167) Fälle, in denen nur vereinzelte Scheibenblüthen zungenförmige Corolla hatten.

**C. indicum** L. — MASTERS hat (XVII, p. 20) Fasciation des Stängels gesehen. Im Botanischen Garten zu Modena habe ich Verwachsung zweier köpfchentrager Zweige beobachtet. Die in unseren Gärten so allgemein verbreiteten Spielarten mit gefüllten Köpfchen sind ausserordentlich zahlreich und durch Form, Farbe, Grösse und Ausbildung der Köpfchen sehr verschieden. Immer aber lassen sich die beiden typischen Categorien unterscheiden, mit allgemein zungenförmigen oder mit lang röhrenförmigen

Corollen. Besonders in der letzteren Reihe von Varietäten nehmen die stark verlängerten Blüthen oft ganz bizarre Formen an, sind gekrümmt, zerschlitzt etc. etc. BURBIDGE beschreibt (*Gard. Chron.* 1889, II, p. 602) Prolification der Köpfchen, eine Art von « Hen and Chicken », mit sitzenden Secundärköpfchen, auch Vergrünung. Eine von B. STEIN in dem *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.*, 1882, p. 213 erwähnte Anomalie der Köpfchen ist nicht klar genug geschildert.

**C. Leucanthemum** L. — Fasciation des Stängels ist in dieser Art häufig, von vielen Autoren beobachtet worden (MOQUIN-TANDON IV, p. 149; FRAUENFELD in *Flora* 1856, p. 39; A. BRAUN V, p. 260; MASTERS XVII, p. 20; ZIMMERMANN in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 143; SARGNON in *Ann. Soc. bot. Lyon*, 10. Juni 1884); ebenso Längsverwachsung von zwei oder drei Blüthenschäften oder das Vorkommen von zwei bis drei verwachsenen Köpfchen auf einem Stiel (W. G. SMITH in *Gard. Chron.* 1880, II, p. 86; BAILEY in *Bull. Torrey Bot. Cl.* VIII, p. 93 und *Botan. Gaz.* IX, 1884, p. 176; DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXIV, 1874, p. 176; SCHLOEGL *ibidem* XXXIV, 1884, p. 398; VAN ZUYLEN und SEGVELT I; WESMAEL in *Bull. Soc. Bot. Belg.* II, 1863, p. 42; CAMUS IV, p. 5; WIGAND V, p. 104).

Eine interessante Missbildung ist von KIRSCHLEGER (XV) beschrieben: in den Achseln der Involucralblätter und sogar der obersten Laubblätter fand Kirschleger einzelne oder zu zwei bis drei zusammenstehende, weibliche Blüthen. Diese Monstrosität erinnert an ähnliche, welche oben (p. 45) für *Trichera arvensis* mitgetheilt worden sind.

Einige Varietäten der Species sind auf Anomalien gegründet. So die var. *discoidea*, ganz ohne weisse Strahlblüthen, die oft mit *Plagius virgatus* DC. verwechselt worden ist: siehe JACQUIN, *Observ. botan.* Taf. 81 (*Cotula grandis*) und *Hort. Schoenbr.* III, p. 368 (*Chrysocoma*); DESROUSSEAUX in Lamarck, *Encycl. bot.*; ALLIONI *Flora Pedem.* I, p. 190, Taf. XI, Fig. 1; KNEBEL, in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 13. Jan. 1870. Dann die var. *tubuliflora* Tenney, in welcher die weissen Strahlblüthen nicht zungenförmige, sondern röhrige, oft mit zweilappigem Saume endende Corollen haben, und die ebenfalls häufig wild gefunden wird (ASA GRAY, *Manual* 1868, p. 686; W. R. GERARD, in *Bull. Torrey Bot. Cl.* VII, 1880, p. 17; EATON *ibidem* XI, p. 67; BONNET und CARDOT I; DICKSON V; D. LANSBOROUGH I; THOMAS V). Seltener sind Formen mit gefüllten Köpfchen, in welchen alle (oder nur einzelne: HOPKIRK, *Flor. an. pl.* VI) Scheibenblüthen den Strahlblüthen conform sind.

Endlich ist auch noch auf eine interessante Anomalie aufmerksam zu machen, welche mehrere Autoren (C. SCHIMPER in *Flora* XXXVII, 1854,

p. 76; A. BRAUN in der 32. Vers. *Deutscher Naturf. in Wien* 1856; BRUHIN I; PENZIG VII, p. 195, Taf. X, Fig. 4) illustriert haben. In dieser treten inmitten der Köpfchenscheibe Involucralschuppen und weisse Strahlenblüthen auf, welche oft regelmässig concentrisch um das Centrum geordnet sind, und zwar so, dass die Involucralschuppen mehr nach innen, die Strahlenblüthen mehr nach aussen stehen: auffallender Weise sind die einen, wie die andern mit der Dorsalseite dem Köpfchencentrum zugewandt. Ich habe schon bei *Bellis perennis* (p. 59) und *Helianthus annuus* (p. 67) erläutert, wie derartige Erscheinungen am besten erklärt werden.

**C. Myconis** L. — SCHAUER hat (*Uebers. d. Arbeiten der Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* für 1833) Exemplare gesehen, an denen die Blüthen vergrünt, stark verlängert waren.

**Chrysanthemum** sp. — Fasciationen von *Chrysanthemum* sind von FEHR (I) und MAJOR (I) vor mehr als zweihundert Jahren schon beschrieben worden.

Prolifcation der Köpfchen (bei *Chr. indicum*?) ist von MASTERS im *Gard. Chron.* 1885, II, p. 690 besprochen. Eine Notiz von SCHROETER über ein monströses *Chrysanthemum* (55. Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult. 1877, p. 112) ist mir leider nicht zugänglich gewesen.

### MATRICARIA L.

**M. Chamomilla** L. — Ist ziemlich häufig mit verbändertem Stängel gefunden worden (I. F. HENCKEL in *Act. Nat. Cur.* vol. II, p. 405; FRIEBE in *Ephem. Nat. Cur.* Dec. I, anno 3, p. 254, Icones fig. 1; TH. BARTH in *Act. Hafn.* 1671, obs. 25, p. 55; O. BORRICH *ibidem* obs. 62, p. 122; ZIMMERMANN im Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult. 1872, p. 143). Proliferation der Köpfchen aus der Achsel der Involucralblättchen scheint nicht selten zu sein (HILL, *Prolif. fl.* T. VII; FERMOND V, vol. I, p. 384); ebenso Virescenz, welche häufig mit centraler Durchwachsung (Diaphyse floripare) der verbildeten Blüthen verbunden zu sein pflegt (MOQUIN-TANDON V. p. 363, 364; SURINGAR I, und IV, p. 14, Taf. IV; PAILLOT in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XVII, 1870, Sess. extr. p. LXXXIX; ZIMMERMANN in Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult. 1872, p. 76). Man kennt auch eine Varietät mit gefüllten Köpfchen, d. h. mit weissen, zungenförmigen Scheibenblüthen, (LANDERER, in *Oesterr. Bot. Woch.* III, 1853, p. 279 und *Bonplandia* IX, p. 339) und eine weit verbreitete Form, var. *discoidea*, ganz ohne Strahlenblüthen. Die Beschreibung einer von BEAUVISAGE (I) beobachteten Menstruität ist mir nicht gelungen einzusehen.

**M. inodora** L. — Ist von MAKOWSKY (nach SCHIEWECK I, p. 29) mit

Stängelfasciation beobachtet worden. Man findet nicht selten wild Exemplare mit gefüllten Köpfchen, in denen die Scheibenblüthen den Strahlblüthen in Form und Farbe gleichen: solche Formen sind meist völlig steril (REGEL in *Gartenflora* 1877, p. 284 und 1879, p. 24; *Gard. Chron.* 1879, p. 753, Fig. 123 und 1880, I, p. 627; SCHEMMANN I; BECKHAUS I). In einer cultivirten Varietät sind die Strahlblüthen röhrenförmig, stark verlängert (THOMAS V); in einer anderen (var. *discoidea*) fehlen dieselben vollständig (R. v. UECHTRITZ in *Ber. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1879, p. 341).

Ziemlich häufig sind Vergrünungen der Blüthen beschrieben worden, meist auch von Verlaubung der Involucralblättchen und von Durchwachungserscheinungen begleitet (JUSSIEU bei MOQUIN-TANDON IV, p. 139 und 202; MASTERS XVII, p. 431; MUSSAT in *Adansonia* VIII, 1868, p. 378; JACOBASCH in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XXIII, 1881, p. 56; DAMMER II, p. 305).

#### TANACETUM L.

**T. vulgare** L. — In den Gärten wird häufig eine krausblättrige Varietät gezogen. Ein gabelspreitiges Laubblatt ist von M. KRONFELD (III) erwähnt.

#### ARTEMISIA L.

**A. austriaca** Jacq. — Producirt gelegentlich (wie vielleicht alle *Artemisia*-Arten) Adventivknospen auf den Wurzeln (MAGNUS XXV; REICHARDT I, p. 242).

**A. campestris** L. — Wie vorige. CLOS citirt (VI, p. 35) monströse Exemplare, an denen kleine Laubsprosse die Stelle der Blüthen einnahmen.

**A. maritima** L. — NORDSTEDT hat (*Bot. Notiser* 1880, p. 141) auch in dieser Art « additionelle » Wurzelknospen vorgefunden.

**A. Tournefortiana** Reichb. — Die normal hermaphroditischen Blüthen der Scheibe sind bisweilen rein weiblich, ohne Spur der Stamina (GAY, bei MOQUIN-TANDON IV, p. 329).

**A. vulgaris** L. — Wurzelknospen, wie bei den oben erwähnten Arten, häufig, fast normal.

### Trib. 8. SENECONIDEAE.

#### TUSSILAGO L.

**T. Farfara** L. — WILSON hat (*The Phytologist* 1846, p. 551; siehe auch *Botan. Zeitg.* 1848, p. 900) verästelte Blüthenschäfte, mit zwei bis vier Köpfchen gesehen.

## PETASITES GAERTN.

**P. officinalis** Moench. — PRAETORIUS fand (I) Exemplare, an denen alle Hochblätter mit einer kleinen Laubspreite versehen waren. REINSCH theilt mit (*Flora* 1860, p. 723), Zwitterblüthen mit 7-8-theiliger Corolla und vierspaltiger Narbe (Synanthieen?) gesehen zu haben: ganz ähnliche Fälle (C, A, G<sub>4</sub>) wurden mir auch von Hrn. D.<sup>r</sup> DAMMER mitgetheilt. Centrale Durchwachsung der Einzelblüthen ist von HILDEBRAND (*Act. Acad. Leopold.* 1869, p. 35) beobachtet worden.

## ARNICA L.

**A. montana** L. — Die Laubblätter am Schaft sind gewöhnlich opponirt, oft aber auch zu dreien in einem Wirtel angeordnet. Solche Exemplare haben im Jugendalter auch schon drei Cotyledonen (GODRON XIII, p. 335 und XV, p. 250; JUNGER IV).

## EMILIA CASS.

**E. sagittata** DC. — FL. TASSI hat (II) ausführlich Fälle von Virescenz beschrieben, in denen das Involucrum verlaubt, die Blüthen meist gestielt und vergrünt waren; auch centrale Durchwachsung der Blüthen mit secundären Köpfchen kam dabei nicht selten vor.

## SENECIO CASS.

**S. Doria** L. — KIRSCHLEGER erwähnt (*Flora* XXVIII, 1845, p. 616) Gabelspaltung einer Blattspreite, und Verwachsung zweier Blüthenköpfchen. Eine Varietät mit lang röhrenförmigen Strahlblüthen ist von CASSINI als neue Gattung *Eudorus* beschrieben worden (= *Senecio Eudorus* in DC., *Prodr.* VI, p. 353).

**S. elegans** L. — Wird von den Gärtnern mit gefüllten Köpfchen (Scheibenblüthen zungenförmig) gezüchtet.

**S. erraticus** Bert. — Eine leichte Vergrünung mit gestielten Einzelblüthen (Strahlblüthen fehlend) ist bei TOMASCHEK (*Oesterr. Bot. Wochenbl.* V, 1855, p. 409) erwähnt.

**S. Jacobaea** L. — Auf den Wurzeln entwickeln sich gelegentlich (REINSCH in *Bot. Ztg.* 1857, p. 460; WARMING V; WITTROCK I, p. 231) Adventivknospen (Callusknospen). Eine Fasciation des Stängels ist von MORIÈRE (*Bull. de la Soc. Linn. de Normandie* 1861) beschrieben worden. Man

findet hier und da eine var. *discoidea*, ohne Strahlblüthen (METSCH, in *Bot. Zeitg.* X, 1852, p. 292). Leichte Vergrünung ist bei Is. MAJANI (I) erwähnt.

**S. vernalis** W. K. — Kommt häufig ganz ohne zungenförmige Strahlblüthen vor.

**S. vulgaris** L. — Die Köpfchen dieser weit verbreiteten Species zeigen häufig Bildungsabweichungen verschiedener Art. Man hat Exemplare gefunden, bei denen an Stelle der Einzelblüthen in der Achsel der Spreublättchen (oder auch in der Achsel der Involucralschuppen) ganze Köpfchen entsprangen (ENGELMANN I, p. 64, Taf. V, Fig. 22-29): ähnliche secundäre Köpfchen können auch durch Diaphyse aus dem Centrum der Scheibenblüthen producirt werden. Ziemlich häufig scheint eine monströse Form aufzutreten, die ich in schöner Weise auf den Beeten des botanischen Gartens in Padua ausgebildet fand: in derselben sind die Köpfchen nicht cylindrisch, sondern glockenförmig verbreitert; die Blüthen stehen locker, sind kurz gestielt, mit stark verlängerter, röhrenförmiger Corolla. Die Farbe derselben ist nicht rein gelb, sondern etwas grünlich: die Erscheinung entspricht also im Ganzen einer leichten Vergrünung. Das sieht man ganz besonders bei dem Studium des (meist etwas aufgedunsenen oder stark verlängerten) Fruchtknotens, in dem gewöhnlich das Ovulum mehr oder minder abnorm, in ein kleines Laubblättchen verwandelt ist. Auch treten in diesen Formen häufig Knospen in der Carpollarachsel auf. Derartige Anomalien sind von DESMOULINS, in *Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux* XX, 1859, 6; CRAMER (I, p. 59-61, Taf. VII, Fig. 1-9); PAILLOT in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XVII, 1870, Sess. extr. p. LXXXIX; PHILIPPI in *Bot. Zeitg.* 1868, p. 863, Taf. XIII, C<sub>2</sub> und von VIVIAND-MOREL (V) beschrieben worden. Stärker accentuirte Virescenzen mit blattartig ausgebildetem Pappus und vergrünter Corolla sind bei ENGELMANN (I, p. 30, Taf. V, Fig. 23-26) illustriert.

Ausnahmsweise findet man hier und da die Strahlblüthen mit deutlich verlängerter, zungenförmiger Corolla (JACOBASCH IV). WIGAND erwähnt (V, p. 101) eine (vielleicht durch Einfluss von Parasiten hervorgebrachte?) wunderliche Form, in welcher alle Seitenzweige, auch die köpfchentragenden Sprosse, hakig nach unten eingekrümmt, steif waren. JUNGER hat (II) an Keimpflanzen die Cotyledonen längs verwachsen gesehen.

#### CINERARIA L.

**C. palustris** L. — Fasciation des Stängels ist von WIEGMANN (*Flora* XIV. 1831, p. 3) beobachtet worden.



## PERICALLIS WEBB.

**P. cruenta** Webb. — Nicht zufrieden mit den überaus zahlreichen, durch künstliche Zucht erhaltenen Farbenvarietäten dieser gemeinhin als « Cinerarie » bekannten Gartenpflanze, haben die Gärtner auch allerhand auf Monstrositäten gegründete Spielarten gehegt und erblich gemacht: so (seit 1863) die Formen mit gefüllten Köpfchen, in welchen gewöhnlich die Blüten leicht vergrünt sind, und secundäre, sitzende Köpfchen in den Achseln der Involucral- und Spreublättchen auftreten (siehe MAGNUS XXIX; REGEL in *Gartenflora* 1875, p. 306; *The Garden* XIII, 1878, p. 354; *Gard. Chron.* 1880, I, p. 468; GOESCHKE I). Es wird angegeben, dass solche Abweichungen durch künstliches Zurückhalten der Blütenentwicklung erhalten werden können (SORAUER IV). Bisweilen abortiren auch die Blüten ganz, und die Köpfchen sind einfach durch Anhäufung der vergrößerten Hüll- und Spreublättchen gebildet (*Gard. Chron.* 1875, I, p. 118).

Uebrigens hat man auch wirklich gefüllte Einzelblüthen, mit petaloid gewordenen Stamina beobachtet. Letztere können sogar in den (normal rein weiblichen) Strahlenblüthen auftreten. Selbst auf der Aussenseite der Corolla können sich zuweilen petaloide Anhänge (Catacorollar-Lappen) ausbilden (SORAUER IV; *Gartenflora* 1886, p. 586-587). MAGNUS hat (*Sitzber. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 1885, p. 106) ausser den eben genannten Anomalien auch Blüthen mit dreitheiliger Narbe und gabelspaltige Laubblätter beobachtet, welche in ihrer Achsel Doppelköpfchen oder fasciirte Axen trugen.

## LIGULARIA CASS.

**L. sibirica** Cass. — Ein Exemplar mit starker Torsion eines Internodium's ist in der morphologischen Sammlung von P. MAGNUS aufbewahrt (citirt von DE VRIES VII, p. 194).

## Trib. 9. CALENDULACEAE.

## DIMORPHOTHECA MOENCH.

**D. pluvialis** Moench. — An keimenden Pflänzchen sah DUCHARTRE (III, p. 212, Taf. VII, Fig. 10) zahlreiche Fälle von Gabelspaltung eines Keimblattes, so dass tricotyle Keimlinge nicht selten waren.



## CALENDULA L.

**maritima** Guss. — Eine Varietät mit gefüllten Köpfchen (Scheibenblüthen zungenförmig) wird in den Gärten hier und da gezogen (DAMMANN, *artenflora* 1883, p. 257).

**officinalis** L. — DEDECEK hat (III, p. 176) Fasciation des Stängels beobachtet; Synanthodie ist bei FERMOND (V, vol. I, p. 292) erwähnt. Die Pflanze neigt in ganz besonderer Weise zur Proliferation: es bilden sich häufig selbst zahlreiche secundäre Köpfchen in den Achseln der Involucrschuppen oder der Spreublättchen (an Stelle der Blüthen). Solche proliferirende Formen sind schon von Alters her bekannt und sehr häufig beschrieben und illustriert worden (TABERNAEMONTANUS, *Icones* 334; LOBELIUS, *Icones* 553; ACOLUTHUS I, TREW in *Act. Phys. Med. Ac. Leop.* X, 1754, p. 176; WEINMANN, *Phytanthos*, Tab. 284b; *Hortus Eystett.*, pl. aestiv. II, fig. 1; DESVALX in *Journ. de Bot.* I, 1808, p. 85; JAEGER II, p. 192, VORTH in *Annalen der Gewächswunde* IV, p. 158 und in *Flora* 1833, p. 18; KLINSMANN in *Linnaea* X, 1835, p. 607; MOQUIN-TANDON IV, p. 380; GENIUS I, p. 42; KIRSCHLEGER in *Flora* XXIV, 1841, p. 345; SCHNELLER *besterr. Bot. Wochenbl.* I, 1851, p. 86; WARTMANN I; MASTERS XVII, 14; GORPPERT im *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.*, 2. Nov. 1876; KIEL X, p. 43). Eigenthümlich ist dabei, dass die neuen Köpfchen bisweilen nicht gleichzeitig mit dem Primärköpfchen erscheinen, sondern erst, wenn dieses schon lange abgeblüht und samenreif ist, womöglich erst im nächsten Jahre. Centrale Durchwachsung der Köpfchen kommt seltener vor, meist mit einem zweiten Köpfchen oder mit einem Laubspross (MASTERS I, p. 104).

Außer den sonstigen Anomalien in der Blüthenregion hat man besonders Verwachsungen mehrfach beobachtet (ENGELMANN I, Tab. V, Fig. 28; SCHAUER in *Moquin-Tandon* V, p. 220; MASTERS XVII, p. 252); oft ist die Virescenz der centralen Durchwachsung der Blüthen begleitet, oder so vorgeschritten, dass an Stelle der Einzelblüthen kleine Laubspresse stehen.

Gefüllte Köpfchen sind in den cultivirten Formen nicht selten: darin unterscheiden sich meist die Scheibenblüthen mit lang zungenförmiger Corolla von den Strahlenblüthen verlängert, tubulös und actinomorph.

Die Keimlinge haben oft einen Cotyledon gabelig getheilt, und können bicotyl erscheinen: derartige Theilung kann sich auch auf die zwei oder drei ersten Laubblätter an der Primäraxe erstrecken (EHRENBERG in *Flora* 1846, p. 704; FERMOND V, vol. I, p. 146, Taf. V, Fig. 13).

**siacula** Cyrill. — Mit gefüllten Köpfchen bisweilen cultivirt (DAMMANN *artenflora* 1883, p. 257-259, Taf. 1128).

**C. stellata** Cav. — FERMOND citirt (V, vol. I, p. 398) centrale und axilläre Durchwachsung der Blütenköpfchen.

### Trib. 10. ARCTOTIDEAE.

#### ARCTOTHECA WENDL.

**A. repens** Wendl. — Von H. v. SCHLECHTENDAL ist Verwachsung dreier Scheibenblüthen (in *Botan. Zeitg.* I, 1843, p. 493) beobachtet worden.

#### GUNDELIA L.

**G. Tournefortii** L. — Blüthen bisweilen mit drei oder vier Narben (BAILLON XXVII).

### Trib. 11. CYNABOIDEAE.

#### ECHINOPS L.

**E. sphaerocephalus** L. — Mit drei Narben von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 29) gefunden.

#### XERANTHEMUM L.

**X. annuum** L. — Ich besitze Exemplare, bei denen zwei Schäfte bis zu den Köpfchen verwachsen sind. Die häufig cultivirten Formen mit gefüllten Köpfchen zeigen die Füllung durch Hypertrophie der Spreublättchen und Hüllblättchen hervorgebracht.

#### CARLINA L.

**C. acaulis** L. — Auf den Wurzeln entspringen gelegentlich Adventivknospen (IRMISCH III, p. 461, Anm.). Eine Fasciation ist von SCHLOTTHAUBER (*Benplandia* VIII, p. 43) beschrieben worden. Selten findet man mehrere Köpfchen an derselben Pflanze (var. *pleiocephala*, siehe RAPIN I); GOEPPERT sah (II) einen solchen Fall, in dem zwei kleine, laterale Köpfchen unterhalb eines grossen, sattelförmigen inserirt waren.

**C. lanata** L. — Prolifcation der Inflorescenz (Auftreten von kleinen Köpfchen an Stelle der Einzelblüthen) ist von BARRELIER (*Icones* 48) illustriert worden.

**C. vulgaris** L. — Neigt augenscheinlich in besonderer Weise zur Fasciation, die häufig zu finden und oft beschrieben worden ist (MOQUINTANDON IV, p. 148 und in *Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, 1860, p. 923; SCHLECHTENDAL in *Linnaea* XIII, p. 384; SCHIEWEK I. p. 32; SCHLOTTHAUBER in *Bonplandia* VIII, p. 43; MASTERS XVII. p. 20; GODRON XII, p. 23 und XIV, p. 236; GOUSE I; DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXIV, 1874, p. 176).

#### ARCTIUM L.

**A. majus** Schk. — Eine interessante Form dieser Art ist von SCHROETER und COHN (I) beschrieben worden: sämtliche Triebe eines Exemplares trugen terminal kleine, nur einblüthige Köpfchen. Eine andere, ebenfalls ziemlich ungewöhnliche Anomalie illustriert MOELLENDORF (*Flora* 1851, N.<sup>o</sup> 46, p. 722, und *Oesterr. Bot. Wochenbl.* II, p. 48), nämlich Auftreten einer dichten Bracteenhülle unter den einzelnen Anthodien, in welchen die Blüthen abortirt waren. Die Tragblätter der Blüthenzweige wachsen oft längs an dieselben an (WYDLER, in *Flora* 1851, p. 197, Anm.).

**A. minus** Schk. — Die beiden letzterwähnten Bildungsabweichungen sind von MOELLENDORF und von WYDLER (l. c.) auch in *Arct. minus* gefunden worden. Ich verdanke Hrn. Dr. ROSTAN Blüthenköpfe dieser Species, in welchen die äusseren Involucralblättchen nicht hakig, sondern zu linearen, grünen Blattspreiten ausgewachsen waren.

#### CARDUUS L.

**C. acanthoides** L. — PLUSKAL hat ausführlich (*Oesterr. Bot. Wochenbl.* IV, 1854, p. 401) Vergrünung und centrale Durchwachsung der Blüthen illustriert. Bei H. R. v. SCHLECHTENDAL (IV) ist Prolification der Köpfchen kurz geschildert.

**C. crispus** L. — Eigenthümlich ist eine von BAKER (*Proc. of the Linn. Soc. in London*, 15. Jan. 1880 und im *Gard. Chron.* 1880, Th. I, p. 144) beobachtete Form, in welcher die Inflorescenzen aus wenigblüthigen, wie bei *Echinops* angeordneten Köpfchen zusammengesetzt erschienen. Vergrünung der Blüthen und Verlaubung der Hüll- und Spreublättchen ist nicht gar selten (PLUSKAL in *Oest. Bot. Wochenbl.* I, 1851, p. 108; CESATI in *Linnaea* XI, p. 103) und zuweilen von Diaphyse floripare begleitet (ZIMMERMANN im *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 76).

**C. defloratus** L. — MASSALONGO illustriert (VI, Taf. XIII, Fig. 22) monströse Anthodien, in denen an Stelle der Blüthen zahlreiche langgestielte, sterile Köpfchen standen.

**C. nutans** L. — Fasciation des Stängels ist von GODRON (XII, p. 17) beschrieben. Reiche Prolifcation der Köpfchen aus den Achseln der Hüll- und Spreublättchen erwähnt TAUSCH in *Flora* XII, 1829, p. 70. Vergrünung der Blüthen, mit Diaphyse racémipare, ist von BORRÀS (X) und GOIRAN (I) gefunden worden.

## CIRSIIUM DC.

**C. acaule** All. — Die Cotyledonen sind in den jungen Keimpflanzen manchmal längs verwachsen (JUNGER II).

**C. arvense** Scop. — Adventivknospen entspringen bei dieser Art sehr zahlreich und fast normal auf den Wurzelzweigen (IRMISCH in *Bot. Zeitg.* 1851, p. 379 und 1857, p. 461; auch in der *Zeitschr. f. die Ges. Naturw.* 1853, I, p. 193; WARMING V; BEYERINCK III, p. 181 und ausführlicher in IV, p. 100). Fasciation des Stängels findet sich hier und da (SCHLOTTHAUBER in *Bonplandia* VIII, p. 45), und ist nach MOQUIN-TANDON (*Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, 1860, p. 881) durch Samen leicht vererbbar.

Axilläre Prolifcationen der Köpfchen sind mehrfach, von GODRON (XXI, p. 51) MAGNUS (II, p. 109) und H. R. von SCHLECHTENDAL (IV) beobachtet worden. Virescenz der Blüthen tritt nicht selten auf: dieselben sind dabei meist gestielt, mit blättchenartigen Sepalen versehen, mit adesmischer Corolle und steril, auch oft durch centrale Durchwachsung mit Secundärblüthen oder mit Köpfchen noch entstellt. (WIGAND in *Flora* 1856, p. 718; SCHLOTTHAUBER in *Bonplandia* VIII, p. 45; PETUNNIKOFF in *Bull. de la Soc. Impér. des Natur. de Moscou* 1862; E. KOEHNE I, p. 39; VATKE I).

**C. canum** All. — Die Cotyledonarspreiten verwachsen wie bei *C. acaule* (JUNGER II).

**C. heterophyllum** All. — Ein Fall von Virescenz der Blüthen, mit laubartigem Kelch und Pistill, ist schon von C. LINNÉ in seiner *Prolepsis plantarum* 1760, und in den *Amoen. Acad.* VI, p. 338 beschrieben worden.

**C. lanceolatum** Scop. — Fasciation des Stängels ist ziemlich häufig (REINSCH in *Flora* 1860, p. 725; SCHIEWEK I, p. 31; MASTERS XVII, p. 20; *Gard. Chron.* 1882, II, p. 664; TOUMEY I, 1891). Eine von TRIMBLE (*Bull. of the Torrey Bot. Club* IX, 1882, p. 140) veröffentlichte Note über eine Monstrosität dieser Art habe ich nicht einsehen können.

**C. oleraceum** All. — Vergrünung der Blüthen und deren centrale Durchwachsung mit secundären Köpfchen ist von WIGAND (IV, p. 718) illustriert worden.

**C. palustre** Scop. — Die Stängel zeigen Neigung zur Fasciation (SPRENGEL, *Grundz. d. Wiss. Botanik* 360; SCHIEWEK I, p. 31; MASTERS XVII, p. 20).

KOEHNE hat (I, p. 39) in vergrüntem Blüthen den Kelch durch kleine Blättchen repräsentirt gesehen.

**C. pyrenaicum** DC. — Monströse Blüthen (welcher Art?) sind von H. CASSINI (IV) beschrieben.

**C. tataricum** Wimm. et Grab. — Einige Autoren beziehen auf diese Art die oben für *C. heterophyllum* All. angegebenen, von LINNÉ (l. c.) illustrierten Bildungsabweichungen.

**C. tricephalodes** DC. — CASSINI hat (III) ziemlich ausführlich Virescenzen der Blüthen mit Diaphyse racémipare studirt.

### CYNARA L.

**C. Scolymus** L. — Es existirt eine Culturform, die in gewissen Regionen vorherrscht, mit stumpf abgerundeten, nicht dornig endenden Hüllblättchen, die als var. *Chardon d'Espagne* bekannte Varietät. Ich habe manchmal Synanthodien gesehen, und einmal auch seitliche Verwachsung zweier benachbarter Involucralblättchen.

### ONOPORDON L.

**O. Acanthium** L. — Bei Abort der terminalen Inflorescenz haben bisweilen die seitlichen Köpfchen ausnahmsweise starke Entwicklung (A. BRAUN, in *Sitzb. des Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XVII, 1875, p. 14). STENZEL (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.*, 25. März 1886) hat fasciirte Anthodien gesehen.

### SILYBUM GAERTN.

**S. Marianum** Gaertn. — MOQUIN-TANDON erwähnt (IV, p. 284) als besonders merkwürdige Monstrosität einen Fall, in dem eine (adventive?) Wurzel längs mit dem Stängel verwachsen war, und dabei einen Halm von einer *Festuca* eingeschlossen hatte.

### SAUSSUREA DC.

**S. decurrens** hort. — Soll (nach persönlichen Mittheilungen von Hrn. D.<sup>r</sup> DAMMER) sehr häufig mit fasciirtem Stängel vorkommen.

## JURINEA CASS.

**J. cyanoides** DC. — Man kennt eine Form mit durchaus ganzrandigen, nicht fiederspaltigen Blättern.

**J. Pollichii** Steud. — Producirt fast regelmässig Adventivknospen auf den Wurzeln (A. BRAUN, *Verjüngung* p. 25; WARMING V; BEYERINCK IV, p. 104).

## SERRATULA L.

**S. tinctoria** L. — Eine ziemlich häufige Varietät hat alle Blätter (nicht nur die untersten, bodenständigen) ganzrandig.

## AMBERBOA DC.

**A. moschata** DC. — Eine Synanthodie ist schon von SCHLOTTERBECK (*Sched. de monstr. plant., Act. Helv.* II, Tab. I, Fig. 3) illustriert, und später von verschiedenen Autoren (MOQUIN-TANDON V. p. 250, Anm. 3; JAEGER II, p. 186; MASTERS XVII, p. 44; WIGAND III; CLOS VI, p. 35) citirt.

## CENTAUREA L.

**C. amara** L. — GOIRAN hat (I) Exemplare gesehen, an denen die Strahlblüthen verlaubt, die Scheibenblüthen fast völlig abortirt waren.

**C. Calcitrapa** L. — SAVI hat in der *Vierten Versammlung der italienischen Naturforscher in Padua 1843* (*Flora* XXVII, 1844, p. 546) auf monströse Exemplare aufmerksam gemacht, in welchen die Scheibenblüthen zum grossen Theil unter einander verwachsen, die Stamina petaloid waren.

**C. collina** L. — CASSINI citirt (*Opusc. phytol.* II, p. 387) einen Fall, in welchem zwei Stamina einer Blüthe völlig mit der Corolla verwachsen, und die übrigen Stamina ganz frei waren.

**C. Cyanus** L. — Mir ist nur eine einzige Monstrosität dieser so häufigen Art bekannt geworden: centrale Durchwachsung der Anthodien mit einem secundären Köpfchen (W. R. GERARD I, p. 69).

**C. Jacea** L. — Auf den Wurzeln bilden sich gelegentlich Adventivknospen (WARMING V). Synanthodien, meist durch Verwachsung eines terminalen Köpfchens mit dem nächst stehenden, seitlichen entstanden, sind nicht gar selten (siehe WESMAEL III, p. 42; MASTERS XVII, p. 44). Eine bemerkenswerthe Bildung hat BRUHIN (I, p. 98) gesehen, nämlich das Auftreten von Einzelblüthen in der Achsel von Laubblättern. Sehr

häufig tritt in dieser Species Verlaubung der Involucralblättchen auf: die oberen Laubblätter rücken nahe an das Köpfchen heran, und bilden mit den äusseren verlaubten Hüllblättchen eine grüne Blattrosette. Bisweilen erstreckt sich der Process auch auf die Spreuschuppen, welche ebenfalls in kleine Laubspreiten verwandelt werden; und in solchen Köpfchen sind dann oft die Blüten ganz verkümmert. Derartige Fälle sind vielfach (als *f. phyllocephala*) beschrieben worden; so von DE CANDOLLE im *Prodromus* VI, p. 571; CLOS in *Ann. Sc. Nat. Sér. III*, vol. XVI, 1851, p. 40 (mit hübschen Uebergangsformen); HUSSENOT bei MOQUIN-TANDON IV, p. 202; CRAMER I, p. 51; MASTERS XVII, p. 243; GODRON XIV, p. 251; CREPIN in *Bull. Soc. Bot. Belg.* V, 1866, p. 111; H. v. SCHLECHTENDAL IV; PRAETORIUS I. Vergrünung der Randblüthen und gleichzeitigen Abort der Scheibenblüthen hat GOIRAN (I) beobachtet; Synanthien (mit  $C_8 A_8$ ) CRAMER (I, p. 56, 57, Taf. VII, Fig. 10). Bei DEDECEK (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 21) ist angegeben, dass die Strahlblüthen oft hexamere oder tetramere Corollen haben.

**C. Kerneriana** Panc. — JANKA macht (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 236) auf pseudo-monocotyle Keimlinge dieser Art aufmerksam.

**C. montana** L. — Proliferirende Köpfchen, in denen an Stelle der Blüten kleine Anthodien standen, sind von WIGAND (III) gesehen worden.

**C. nigrescens** Willd. — Eine Art Fasciation der Stängelspitze, mit drei verschmolzenen Inflorescenzen ist bei CAMUS (III, p. 8) erwähnt.

**C. paniculata** L. — Die Strahlblüthen und Scheibenblüthen haben manchmal hexamere Corollen (DEDECEK, in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 21).

**C. rutifolia** Sibth. Sm. — Auch in dieser Species nähern sich oft die oberen Stängelblätter den Köpfchen, und bilden eine Art Laubrosette rings um dieselben (BOUCHÉ, in *Sitzb. der Ges. Naturf. Freunde in Berlin*, 1880, p. 22).

**C. Scabiosa** L. — Auf den Wurzeln entspringen sehr häufig bei Verletzungen reparative Callusknospen (WITTROCK I. p. 228). Fasciation der Stängel ist bei MOQUIN-TANDON IV, p. 149 und MASTERS XVII, p. 20 kurz erwähnt; DE CANDOLLE bildet in seiner *Organographie* (II, p. 197, Taf. XV, Fig. 1) Längsverwachsung zweier Schäfte ab. Centrale Durchwachsung der Inflorescenzen mit einem zweiten Köpfchen ist von BRUHIN (I, p. 96) gefunden worden. DEDECEK giebt an (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 21), dass die Strahlblüthen sehr häufig tetramer sind.

**C. serotina.** — Verlaubung der Hüllblättchen und Vergrünung ist kurz bei CLOS (VI, p. 35) erwähnt.

## CARTHAMUS L.

**Carthamus** sp. — Ohne weitere Detailangaben notirt MASTERS (XVII, p. 138) centrale Durchwachsung der Blüten bei einem *Carthamus*.

## Trib. 12. MUTISIACEAE.

## Trib. 13. CICHORIACEAE.

## CATANANCHE L.

**C. coerulea** L. — Herr Prof. HILDEBRAND sandte mir zahlreiche abnorme Blüten dieser Art, in welche einzelne (ein oder zwei) Corollenzipfel von dem Rest der Corolla durch sehr tiefe, bis zur Basis gehende Einschnitte getrennt waren.

**C. lutea** L. — Eine sehr eigenthümliche Erscheinung tritt fast regelmässig bei dieser Art auf: ausser den in Köpfchen vereinten Blüten besitzt sie fast constant isolirte, fruchtbare, kleistogame Einzelblüthchen in den Achseln der schuppenförmigen Niederblätter am Rhizom. Schon 1796 machte SALISBURY (*Prodrom.* p. 183) auf dies interessante Factum aufmerksam: es ist neuerdings durch B. D. JACKSON (l. 1882) ausführlich erläutert und illustriert worden.

## CICHORIUM L.

**C. Endivia** L. — SCHLOTTHAUBER hat (*Bonplandia* VIII, p. 43) Fasciation des Stängels gesehen. Die Laubblätter variiren ungemein in ihrer Form: und man zieht zum Küchengebrauch viele Spielarten mit kraus zerschlitzten, feintheiligen Blättern.

**C. Intybus** L. — Von EBELING ist in der 57<sup>ten</sup> Vers. *Deutscher Naturf. in Magdeburg*, 1884, eine Wurzelanomalie beschrieben worden: der mittlere Zweig einer dreitheiligen Wurzel umwand in engen Spiralen einen der beiden seitlichen Wurzeläste. Die Stängel zeigen ein ausgesprochene Neigung zur Fasciation. Ich verdanke einen sehr schönen Fall dieser Art Hrn. Prof. J. CAMUS, und sehr viele Autoren haben diese Bildungsabweichung beschrieben: so schon JAEHNISCH in *Misc. Acad. Nat. Cur.* Dec. I, obs. 102, p. 233; M. HOFFMANN *ibidem* Dec. III, ann. 2, p. 157; A. P. DE CANDOLLE *Organogr. Vég.* II, p. 196; MOQUIN-TANDON IV, p. 149; MASTERS XVII, p. 20; J. ROUX II; FLEISCHER I, p. 94; SCHLOTTHAUBER in *Bonplandia* VIII, p. 43; SCHOENEFELD in *Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, 1860 p. 905; P. SOUÈGES



*ibidem* XII, 1865, p. 48; KIRSCHLEGER XII, 1866; JACQUEMONT in *Compt. Rend. Soc. Bot. Lyon*, 10. Juni 1844; H. WALDNER in *Botan. Monatsschr.* 1883, p. 240; CAMUS IV, p. 5.

Der verbänderte Stängel ist dabei manchmal spiralig gewunden (R. DE BELLEVAL bei MOQUIN-TANDON IV, p. 180); auch Spiraltorsion einzelner Internodien an sonst normalen Exemplaren kommt bisweilen vor (MASTERS XVII, p. 318). Auf Fasciation oder Theilung der Axenspitze sind wohl auch die Fälle von Synanthodien zurückzuführen, die von MOQUIN-TANDON (IV, p. 269); MASTERS (XVII, p. 41) und CAMUS (V) beschrieben worden sind.

Die Laubblätter sind, wie bei der vorhergehenden Art, sehr variabel, besonders in den zahlreichen Cultursorten, und wechseln von ganzrandigen zu fein und tief zerschlitzten, krausblättrigen Formen. VIVIAND-MOREL hat (XXIV) Blätter mit gegabelter Spreite gesehen, BONNET (*Oeuvres d'Hist. nat. et de Phil.* IV, p. 43, Taf. XXVI, Fig. 1) die Bildung einer gestielten Ascidie auf dem Rückenerven eines Laubblattes.

In den Achseln der Hüllblättchen treten zuweilen secundäre Köpfchen auf (GOESCHKE I, 1886). Die Corollen der randständigen Blüthen im Köpfchen sind von BODE (II, p. 57) in einem Exemplare röhrenförmig ausgebildet gefunden worden — eine gerade bei den Cichoriaceen seltene Erscheinung. BÉKÉTOFF hat (II, III und IV) sehr ausführlich die Vergrünungserscheinungen der Blüthen an abnormen Stöcken der Cichorie studirt und nicht unwichtige Folgerungen aus den von ihm beobachteten Missbildungen gezogen: die vergrüneten Köpfchen waren von langen Schäften getragen, und die Einzelblüthen selbst lang gestielt; der Kelch mit deutlichen Sepala ausgestattet; die Stamina alle frei, blattartig; das Ovar oberständig, oft in zwei lineare Carpellblättchen gespalten; die Ovula als kleine, zusammengerollte, dreilappige Blättchen mit Knospen in den Achseln ausgebildet. Zur Vergrünung gesellte sich oft noch Diaphyse floripare.

#### ARNÖSERIS GAERTN.

**A. minima** Gaertn. — Schon CASPAR BAUHIN (*Pinax* p. 128) hat proliferirende Köpfchen dieser Species (Köpfchen an Stelle der Einzelblüthen) gesehen (CRAMER I, p. 51).

#### TOLPIS ADANS.

**T. umbellata** Balb. — Eine schöne, am Gipfel schneckenförmig eingerollte Fasciation dieser Art habe ich von Hrn. D. MARTELLI in Florenz erhalten.

## LAPSANA L.

**L. communis** L. — FERMOND beschreibt (V, vol. I, p. 320) monströse Exemplare, in denen die Axe hypertrophisch und gestaucht war, so dass die Blätter alle rosettenförmig genähert, oft zu sechs bis sieben in einem Scheinquirl standen, und auch bisweilen verwachsen waren. Derselbe Autor (*ibidem* p. 129) sah auch die Aeste der Inflorescenz zu zwei Drittel ihrer Länge dem Tragblatte angewachsen. Vergrünung der Blüthen ist ganz kurz von PLUSKAL (in *Oesterr. Bot. Wochenschr.* II, 1852, p. 371) erwähnt; Prolifcation der Köpfchen (mit secundären Anthodien in den Achseln der Hüllblättchen) von MAGNUS (LI, p. 109).

**L. grandiflora** Bieberst. — Leichte Vergrünung der Blüthen, welche dabei lang gestielt und oft central von secundären Köpfchen durchwachsen waren, hat GODRON (XXI, p. 40) ausführlich beschrieben.

## HEDYPNOIS SCHREB.

**Hedypnois** sp. — Eine ganz kurze Notiz über Proliferation der Inflorescenzen in der Gattung *Hedypnois* findet sich bei MASTERS (XVII, p. 114).

## PICRIS L.

**P. hieracioides** L. — Gehört zu den Arten, welche fast normal Adventivknospen auf den Wurzeln erzeugen (siehe IRMISCH III, WARMING V, BEYERINCK III und IV).

Die Stängel sind häufig fasciirt angetroffen worden (TREVIRANUS, in der Sitzung vom 26. Mai 1847 des *Naturhist. Ver. für die preuss. Rheinlande*; GODRON XII, p. 16; MAGNIN I; KOBERT I; BORBÄS 1881). HANAUSEK hat (V) ausführlich Vergrünung der Blüthen und deren centrale Durchwachsung mit secundären Köpfchen illustriert.

## HELMINTHIA JUSS.

**H. echioides** Gaertn. — CLOS erwähnt (VI, p. 35) kurz Vergrünung der Blüthen, und Proliferation der Anthodien (Auftreten kleiner Köpfchen an Stelle der Blüthen).

## BARKHAUSIA MOENCH.

**B. cernua** Reichb. — Eine Fasciation des Stängels ist von MARCHESETTI (II, p. 2) beschrieben worden.

**B. foetida** DC. — Ebenfalls mit verbändertem Stängel von GODRON (XII, p. 19) gefunden.

**B. rubra** Moench. — DUCHARTRE hat (III, p. 212, Taf. VII, Fig. 9) Keimlinge mit drei Cotyledonen (durch Spaltung eines der normalen Keimblätter) gesehen.

**B. taraxacifolia** DC. — Eine Stängelfasciation hat BOIVIN gefunden (MOQUIN-TANDON IV, p. 148; MASTERS XVII, p. 20; CRAMER I, p. 49; SCHIEWEK I, p. 35).

**B. vesicaria** Spr. — Auch in dieser Species treten Verbänderungen sehr häufig auf. Ich sah bei Hrn. Prof. CAMUS ein sehr grosses, schön fascirtes Exemplar der Art, an dessen Seitenzweigen die Köpfchen zu drei oder vier verschmolzen waren. Hrn. Prof. CAMUS fand an einem anderen Exemplare (III, p. 8) den Mittelnerv eines Laubblattes über dessen Rücken heraustretend und in feine, freie Spitze endigend.

#### CREPIS MOENCH.

**C. aurea** Cass. — Fasciation des Stängels ist von HINCKS (*Proceed. of the Linn. Soc.*, 5. Apr. 1853) beschrieben worden.

**C. biennis** L. — Verbänderung der Stängel oder einiger Zweige kommt nicht selten vor (WIGAND III; SCHLOTTHAUBER in *Bonplandia* VIII, p. 43; DE VRIES V und VII, p. 172); auch Torsion einzelner Internodien und locale Zwangsdrehung (Blattklemme), durch Dédoublement einzelner Blattanlagen entstanden, ist von DE VRIES (VII) beobachtet worden. Unvollständige Theilung (Gabelung) der Blattspreite hat auch BRUHIN (I, p. 96) gesehen.

Die Köpfchen sind manchmal proliferirend gefunden worden (MAGNUS XI, p. 198 und LI), indem an Stelle der Blüthen, oder auch durch deren Centrum durchgewachsen, neue Köpfchen auftreten. Viel häufiger aber sind Vergrünungen der Blüthen, die nach LOEW (*Abh. der Zool. Bot. Ges. in Wien* XXI, 1881, Taf. III, Fig. 1) durch den Parasitismus einer *Phytotopus*-Art hervorgerufen wird. In solchen Virescenzen, die ich selber durch Hrn. D.<sup>r</sup> POTONIÉ erhielt, sind die Blüthen lang gestielt; der Kelch hat fünf oder mehr deutliche, lanzettliche Sepala, und sehr oft tritt Diaphyse anthodipare zu der Vergrünung (siehe ROEPER bei MOQUIN-TANDON V, p. 356; WIGAND III; MALBRANCHE II; SCHLOTTHAUBER in *Bonplandia* VIII, p. 45; CREPIN II, p. 7; KOEHNE I, p. 39; HANAUSEK II).

In den normalen Köpfchen sind die randständigen Blüthen meist bedeutend grösser als die centralen, ausstrahlend: man trifft aber (nach MOELLENDORF, in *Flora* 1851, p. 722) bisweilen Exemplare, in welchen alle Blüthen gleich gestaltet, klein sind.

**C. chondrilloides** Jacq. — Von dieser durch die kammartig fiederspaltigen Blätter so ausgezeichneten Species existirt eine auffallende Form, deren Blätter ganzrandige, ungetheilte Spreiten haben (Scopoli in *Flor. Carn.* vol. II. p. 116; TOMMASINI in *Flora* XX, 1837, p. 474).

**C. praemorsa** Tausch. — ZIMMERMANN citirt im *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 75 abnorme Blattstellung in dieser Art, ohne aber nähere Notizen darüber zu geben.

**C. virens** L. — Fasciation des Stängels ist mehrfach (von WIGAND in *Flora* 1856, p. 706 und V, p. 100; GODRON XII, p. 28; MASTERS XVII, p. 20; WILMS V) beobachtet worden. Die Laubblätter sind besonders in Bezug auf die Ausbildung des Blattrandes sehr variabel. Proliferation der Anthodien kann durch Ausbildung von secundären Köpfchen in den Achseln der Hüllblättchen (GOESCHKE I) oder der Spreublättchen, und endlich auch durch Diaphyse anthodipare der (vergrüntten und dann oft lang gestielten) Blüthen hervorgebracht werden (GODRON XXI, p. 41).

#### HIERACIUM L.

**H. alpinum** L. — Bei E. FRIES (*Symbol. ad hist. Hierac.* p. XXII) finde ich eine Angabe von LE MONNIER citirt, über das gelegentliche Auftreten von zweilippigen Corollen in den Blüthen dieser Art.

**H. amplexicaule** L. — WINKLER hat (*Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XXVI, 1884, p. 39) tricotyle Keimlinge gesehen, an denen sogar noch eines der drei Keimblätter längs gespalten war.

**H. angustifolium** (quid?). — Bei OL. BORRICH (*Act. Hafn.* 1671, observ. 68, p. 122) finden wir für eine als *H. angustifolium* bezeichnete Art Verwänderung und Torsion des Stängels angegeben.

**H. brachiatum** Bertol. — In einer ziemlich selten auftretenden Missbildung (BUCHENAU XV) sind die Corollen aller Blüthen nicht ligulat, sondern röhrenförmig verlängert.

**H. cerinthoides** Gouan. — Eine Fasciation ist kurz in den *Grundzügen der Wissensch. Botanik* von A. P. DE CANDOLLE (übers. v. SPRENGEL) p. 360 erwähnt.

**H. cymosum** Vill. — Wie vorige (ZIMMERMANN, in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 143). E. FRIES macht (*Symb. ad hist. Hieraciorum* p. XXII) auf eine Form mit lang röhrigen, mit ganz kurzem Saum endenden Corollen aufmerksam.

**H. echioides** Lumn. — Vermehrt sich, wie viele andere *Hieracium*-Arten, gelegentlich durch Adventivknospen auf den Wurzeln (REICHARDT I; MAGNUS XXVIII).

**H. fallax** Willd. — ENGELMANN hat (I, p. 16) Exemplare mit ganz sterilen, nur aus Bracteenanhäufungen bestehenden Köpfchen gesehen, ebenso (I, p. 45, Taf. V, Fig. 27) central mit einem Laubspross durchwachsene, vergrünte Blüten.

**H. glanduloso-dentatum** Cel. — Eine interessante Blattgabelung hat CELAKOVSKY (XXIII, p. 368, Taf. XXI, Fig. 52) beobachtet und commentirt: die Innenränder der gegabelten Blattspreite waren nach oben eingeschlagen und längs der Verwachsungsnath auf eine kurze Strecke mit dem Rücken verschmolzen: an der Basis derselben Spreite, ebenfalls auf der Oberseite, war eine umgekehrt inserirte, kleine Spreite entsprungen, die sehr wahrscheinlich ein Commissural- oder Suturblättchen repraesentirte.

**H. glomeratum** Froel. — Auf den Wurzeln entspringen gelegentlich additionelle Wurzelsprosse (siehe JURATZKA, in *Verh. d. K. K. Zool. Bot. Ges. in Wien* VII, 1857, p. 535).

**H. murorum** C. — An einem Schaft sah VIVIAND-MOREL (XVI) eine Blattrosette sprossen, in welcher zwei benachbarte Blätter längs mit dem Rückennerven verwachsen waren.

**H. pilosella** L. — Fasciation des Stängels ist hier und da (schon von VOLLGNAD 1675, I; MASTERS XVII, p. 20; ZIMMERMANN in *Jahresb. d. Schles. Ges.* 1871, p. 143) beobachtet worden: auch kommen Doppelschäfte (zwei bis zur Spitze oder nur theilweise verwachsene Schäfte) nicht selten vor: siehe ANSORGE in *Jahresb. d. Schles. Ges.* 1880, p. 188; v. SEEMEN I; GRIESMANN I, p. 8. DE VRIES giebt an (VII, p. 178), dass die Schäfte oft Torsion zeigen.

**H. piloselloides** Vill. — Gehört nach MAGNUS (XXVIII) zu den krautartigen Pflanzen mit Wurzelsprossen.

**H. praealtum** Vill. — Wie vorige (MAGNUS XXVIII; JURATZKA in *Verh. d. Zool. Bot. Ges. in Wien* VII, 1857, p. 534). KIRSCHLEGER hat Virescenz und Prolification der Köpfchen gesehen (*Flora* XXVII, 1844, p. 130).

**H. pratense** Tausch. — Mit röhrenförmigen Corollen und sterilen Stamina gelegentlich von BUCHENAU (XV) beobachtet.

**H. prenanthoides** Vill. — Eine ähnliche Missbildung, wie in voriger Art, ist auch von KRAUSE (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1838) erwähnt. BORBÁS hat (XXV, p. 144) Exemplare mit quirlständigen Laubblättern gefunden.

**H. sabaudum** L. — Eine Stängelfasciation dieser Species ist von M. HOFMANN schon in den *Misc. Ac. Nat. Cur.*, Dec. III, obs. 2, p. 157 illustrirt worden.

**H. staticifolium** All. — Producirt reichlich Adventivknospen auf den Wurzeln (REICHARDT I; MAGNUS XXVIII).

**H. stoloniferum** (Bess.?) — Mit fasciirtem Stängel von ZIMMERMANN (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872. p. 143) gefunden.

**H. tenuifolium** Host. — Nach einer kurzen Bemerkung in der *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXVI, 1876, p. 140 tritt Blattgabelung nicht selten in dieser Species auf.

**H. umbellatum** L. — Auf Verbänderung des Stängels haben WIGAND (III) und BORBÀS (X) aufmerksam gemacht. Bekannt sind die sehr vom Typus der Art abweichenden, einköpfigen Stängel, die im Herbst an abweideten oder abgemähten Exemplaren häufig auftreten. M. TREUB hat (I und II) interessante Virescenzen beschrieben, mit schönen Uebergängen von den Pappushaaren zu laubartigen Kelchblättchen. W. SCHEMMANN (I) und BAIL (in *Schr. der Naturf. Ges. in Danzig* VII, 1889, p. 170) haben Exemplare mit actinomorphen, tief fünftheilig zerschlitzten Corollen mit fädlichen Zipfeln gesehen.

**H. vulgatum** Fr. — An einem Stock fand DE VRIES (VII, p. 182) eine Stängelzone stark tordirt. BORBÀS erwähnt (XXV) dass die Laubblätter bisweilen in Wirteln angeordnet sind. Bei KOEHNE (I, p. 37) ist kurz Vergrünung der Blüthen, und besonders des mit zahlreichen blattartigen Sepalen versehenen Kelches citirt.

**Hieracium** sp. — Gabelspaltung eines Laubblattes ist auch von H. v. SCHLECHTENDAL (II) erwähnt worden; bei anderen Autoren finden wir kurze Angaben, an nicht näher praecisirten Arten von *Hieracium*, über Verwachsung zweier Köpfchen (MOQUIN-TANDON IV, p. 269), Prolifcation der Anthodien (ENGELMANN I, p. 69 und in USTERI, *Annalen d. Bot.* I, 3, p. 5), und Auftreten tricotyler Keimlinge (JUNGER IV). E. FRIES zählt in seinen *Symbolae ad hist. nat. Hieraciorum* p. XXII verschiedene Anomalien auf (röhrenförmige Verbildung, oder auch Abort der Corollen; actinomorphe Blüthen im Centrum der Köpfchen), die er an mehreren Arten von *Hieracium* beobachtet hat.

#### ANDRYALA L.

**A. candidissima** Desf. — WINKLER hat (IV, p. 94) Gelegenheit gehabt, vollkommene Längsverwachsung zweier Keimpflanzen zu sehen.

#### HYPOCHAERIS L.

**H. glabra** L. — Vergrünung und centrale Durchwachsung der Blüthen ist von F. HILDEBRAND (II) ausführlich beschrieben worden: die Sepala waren blattartig, die Blüthen mehr oder weniger lang gestielt.

**H. helvetica** Wulf. (= *H. uniflora* Vill.). — Ist mit verbändertem Stängel von GOIRAN (I, p. 54) und STENZEL (V) gefunden worden. Nicht selten trifft man an dem normal blattlosen Schaft ein oder mehrere Laubblätter ausgebildet.

**H. maculata** L. — Auch von dieser Art existirt eine var. *phyllicaulos*, mit 8-10 gut entwickelten Stängelblättern (siehe METSCH in *Bot. Ztg.* X, 1852, p. 290).

**H. radicata** L. — Eine Fasciation erwähnt ZIMMERMANN (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 143); der Schaft ist auch nicht selten stark tordirt (DE VRIES VII, p. 178). PAILLOT berichtet (*Bull. Soc. Bot. Fr.* XVII, 1870. Sess. extr. p. LXXXVII) über einen Fall, in welchem in den Verzweigungen des Schaftes sich mehrere Blattrosetten mit neuen, kleineren Blüthenschäften ausgebildet hatten. Virescenzen der Blüthen sind ziemlich häufig, und sind besonders von KIRSCHLEGER (*Flora* XXIV, 1841, p. 344) und WIGAND (*ibidem* 1856, p. 716) ausführlich beschrieben worden. Die vergrüneten Blüthen sind meist lang gestielt, mit blattartigen Sepalen, oberständigem, sterilem Ovar, und oft von Diaphyse anthodipare afficirt. Die Vergrünung ist wahrscheinlich Folge von Invasion thierischer Parasiten.

#### LEONTODON L.

**L. autumnalis** L. — SCHLECHTENDAL sen. hat (*Linnaea* XIII, 1839, p. 388) Fasciation des Stängels beobachtet; ich habe in meiner Sammlung ein Exemplar mit zwei bis fast zur Spitze verwachsenen Schäften. In den Achseln der Involucralblätter entwickeln sich bisweilen secundäre Köpfchen (GODRON XXI, p. 52). Virescenz der Blüthen ist von MASTERS (XLIX) und BAILEY (*Bull. Torrey Bot. Club* VIII, 1881, p. 128) beschrieben worden: in dem von MASTERS studirten Fall der Schaft mit sehr zahlreichen, linearen Bracteen besetzt, die Blüthen sitzend, mit oberständigem Ovar; der Kelch bestand aus zahlreichen linearen Zipfeln; die Corollen waren in lineare, gelbliche Zipfel zerspalten; die Stamina waren steril, frei, oder fehlten ganz; im Gynaecium (mit zwei bis fünf Narben) waren bisweilen je zwei Ovula entwickelt.

**L. hastilis** L. — Auch von dieser Art ist Verbänderung des Stängels notirt worden (CRAMER I, p. 58. Anm.).

**L. hispidus** L. — Wie vorige (CRAMER I; SCHIEWEK I, p. 34; BORBAS II). Auch sonstige Anomalien der Axen sind mehrfach angetroffen worden: so Verzweigung des (normal einfachen) Köpfchenschaftes, und längsverwachsene Zwillingsschäfte (GRIESMANN I, p. 7); SCHIEWEK berichtet auch (I, p. 35) über ein monströses Exemplar, an welchem zweifache Einschach-



telung von köpfchentragenden Schäften in dem primären, hohl aufgeblasenen Schaft stattgefunden hatte.

**L. incanus** DC. — Ebenfalls mit fascirtem Stängel von BORBÀS (II) gefunden.

#### TARAXACUM HALL.

**T. officinale** Vill. — Die Wurzeln produciren häufig (ob immer nur regenerative?) Adventivknospen (WARMING V; WITTROCK I, p. 229). Die Laubblätter sind bekanntlich sehr variabel in Form und Zusammensetzung: man findet alle Uebergänge von völlig ganzrandigen, schmal lanzettlichen Spreiten, zu solchen, die doppelt fiedertheilig mit langen, linearen, gekrümmten Lacinien sind.

Anomalien der Inflorescenzen sind ausserordentlich oft beobachtet und beschrieben worden, was bei der Häufigkeit und bei der Popularität der Species nicht zu verwundern ist: sie reduciren sich aber, genau betrachtet, auf einige wenige Typen, welche von den verschiedenen Autoren auf verschiedene Weise gedeutet und benannt worden sind.

Zunächst findet man oft Exemplare, deren Schaft ein bis zwei (selten mehr) kleine Laubblättchen in verschiedener Höhe trägt. In manchen Fällen können das herabgerückte Involucralblättchen sein: in anderen aber handelt es sich um gewöhnliche Blätter, die in der Form den Rosettenblättern entsprechen, nur kleiner und einfacher sind. Solche Vorkommnisse sind von RUDOLPHI, *Anatom. d. Pflanzen* p. 139; JAEGER II, p. 25; BRUHIN I, p. 96; MASTERS XVII, p. 164; BAILEY VIII; PEACH I, p. 331; SCHLOEGL in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXXIV, 1884, p. 398; GRIESMANN I, p. 3-7; CAMUS III, p. 8; KRONFELD IX, 1890; TRIMBLE I und häufig auch von mir selber beobachtet worden. Diese Schaftblätter sind meist steril, d. h. ohne Knospen in den Achseln; bisweilen aber entspringt ein secundäres, gestieltes Köpfchen ebenda, so dass der Schaft verzweigt ist: so in den von SCHLECHTENDAL (*Bot. Zeitg.* 1850, p. 733), ANSORGE (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1880, p. 187) und SCHLOEGL (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXXI, 1881, p. 239) beschriebenen Fällen.

Viel häufiger aber ist eine andere Anomalie, welche unter sehr verschiedenen Namen unzählige Male beschrieben worden ist. Es kommt nämlich oft vor, dass am Vegetationspunkt die Anlagen zweier oder mehrerer Köpfchen mit einander verschmelzen, und gemeinschaftlich emporwachsen, indem ihre Schäfte bis zur Basis vereint bleiben. Ganz ähnliche Gebilde können aber auch entstehen, wenn die ursprünglich einfache Anlage eines Köpfchens sich nach einer Richtung hin verbreitert oder theilt, und je nach der grösseren oder geringeren Ausdehnung des Processes können wir



Doppelköpfchen oder bandförmige Fasciationen an Stelle eines einfachen Köpfchens vorfinden, an denen oft auf dem verbreiterten Schaft zahlreiche Längsrippen und Furchen die Gränzen der Partialinflorescenzen bezeichnen.

Ohne die Entwicklungsgeschichte verfolgt zu haben, ist es oft schwer, in jedem einzelnen Fälle die Entstehungsweise der Monstrosität richtig zu erklären: und so kommt es, dass oft unter einander analoge Fälle einmal als Synanthodien, andere Male als getheilte Köpfchen, oder als Verwachsung von zwei oder mehr Schäften, oder als Fasciationen gedeutet worden sind. Derartige Anomalien sind illustriert von SCHAUER in MOQUIN-TANDON V, p. 250, Anm. 3; PLUSKAL in *Flora* XXXII, 1849, p. 535; WIGAND III; MASTERS XVII, p. 17, Fig. 7 und p. 44; FLEISCHER I, p. 94; CRAMER I, p. 57; RUDOLPHI, *Anatom. d. Pflanzen* p. 139; PEACH I, p. XXIII; SCHLECHTENDAL in *Flora* 1850, p. 674; WEBER III, p. 360, Taf. VI, Fig. 20; CREPIN in *Bull. Soc. Bot. Belg.* II, 1863, p. 283; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1866, p. 255; SCHLOEGL in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXXI, 1881, p. 205; J. ROEMER I; W. R. GERARD I; I. MURR I; SZÄSZ I; BRÉVIÈRE I; GRIESMANN I; TRIMBLE I; EICHELBAUM in *Bot. Centralbl.* XXVI, p. 205; WIGAND V, p. 102, 104; ZIMMERMANN in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 143; A. BAIER I; CAMUS V.

Eine andere Bildungsabweichung der Blüthenschäfte bietet einige Schwierigkeit für die Erklärung. Man hat mehrfach dieselben auffallend verdickt, wie aufgeblasen gefunden, und im Inneren des hohlen Schaftes eine andere Inflorescenz eingeschlossen: ja im Inneren des Stieles dieser letzteren wurde in einigen Fällen ein dritter Schaft mit einem kleinen Köpfchen beobachtet, so dass drei Inflorescenzen in einander eingeschachtelt waren. Einige Autoren haben diese Monstrosität durch Verwachsung mehrerer Inflorescenzen (von drei oder vier Schäften rings um einem centralen) erklären wollen; andere haben sie als « ringförmige Fasciation » bezeichnet. Ich glaube, sie lässt sich einfach darauf zurückführen, dass nach Anlage des Köpfchens, und wenn dessen Schaft schon gestreckt und hohl geworden ist, die Gewebe im Grunde des hohlen Schaftes noch ihren Meristem-Zustand bewahren, oder wieder aufnehmen: sie produciren dann, wie aus der Lage des neuen Vegetationsheerdes zu erwarten ist, wieder neue Köpfchen; und dies kann sich eventuell wiederholen, so dass wir für die Entstehung der drei ineinander steckenden Inflorescenzen drei kappenförmige, übereinander stehende « anthodigene » Vegetationspunkte haben. Man findet nähere Angaben über diese gewiss merkwürdige Anomalie bei MOQUIN-TANDON V, p. 250; REICHARDT IV; CRAMER I, p. 58; MICHELIS I und II. H. v. SCHLECHTENDAL I. Andere Missbildungen der Schäfte sind nur vereinzelt beobachtet worden: so Torsion und starke Aufblähung des oberen Theiles

von P. MAGNUS in *Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XXXII, 1890, p. VII; und eine eigenthümliche, vom Grunde des Köpfchens innerhalb des Schaftes herabsteigende Sprossung (nicht recht klar beschrieben) von MERCKLIN I. Verlaubung der Involucralblättchen kommt bisweilen vor (FERMOND V, vol. II, p. 366; BRUHIN I, p. 97; MASTERS XVII, p. 243) an sonst normalen Köpfchen, oder häufiger an solchen, deren Blüthen Vergrünungserscheinungen zeigen (PLUSKAL in *Oesterr. Bot. Wochenbl.* II, 1852, p. 371; H. v. SCHLECHTENDAL IV; GOIRAN I; KOEHNE I; WARMING III, p. 135-140, Fig. 1, 2. — An jungen Keimpflanzen hat A. WINKLER (I und II) häufig drei Cotyledonen gefunden, auch unvollständige Spaltung des einen der normalen Keimblätter, und Längsverwachsung der letzteren.

**T. palustre** DC. — Verlaubung der Involucralblättchen ist bei FERMOND V, vol. II, p. 366 erwähnt.

### CHONDRILLA L.

**Ch. juncea** L. — Auf den Wurzeln entspringen oft Adventivknospen (WARMING V). CAMUS hat (IV, p. 5) vergrünte Blüthen gesehen.

### LACTUCA L.

**L. sativa** L. Die Stängel sind nicht selten verbändert und oben gabelspaltig: solche Fasciationen sind von PLUSKAL (*Oesterr. Bot. Wochenbl.* III, 1853, p. 301), WIGAND (*Flora* 1856, p. 706), SCHLOTTHAUBER (*Bonplandia* VIII, p. 43, FERMOND (V, vol. I, p. 303, Taf. X, Fig. 58), MASTERS (XVII, p. 20 und in *Gard. Chron.* 1866, p. 656) und MARCHAND (VI) illustriert worden. Auch Synanthodien sind hier und da notirt (MOQUIN-TANDON IV, p. 255, MASTERS XVII, p. 44). Die Laubblätter neigen in auffallender Weise zu allerhand Missbildungen, ganz besonders zu Ascidienbildung und zur Verwachsung. Schon WURFFBAIN hat 1691 (I) ein monströses Salatblatt illustriert, auf dessen Mittelnerv ein Strauss gestielter Ascidialblättchen inserirt war; andere ähnliche Fälle (aber mit nur einer Ascidie auf dem Rückennerv) sind von J. B. REYNARDSON (*Gard. Chron.* 1854, p. 646), MASTERS (XVII, p. 313, Fig. 167) und GODRON (XXI) erwähnt. Ebenso sind mehrfach Verwachsungen von Laubblättern beobachtet worden, auffälliger Weise immer Verwachsungen mit den Rückseiten der Blätter, so dass vierflügelige Spreiten entstanden: vergl. BONNET, *Rech. sur l'usage des feuilles* p. 309; JAEGER II, p. 38; MOQUIN-TANDON IV, p. 250; MASTERS XVII, p. 33; BORBÀS V; SCHUCH III, IV. Dass die Blätter der in unseren Gärten gezüchteten Formen sehr variabel, oft mit kraus gefalteter Spreite versehen sind, ist allbekannt.

**Lactuca** sp. — Prolification der Inflorescenzen, d. h. Production secundärer Köpfchen aus den Achseln der Involucralblättchen ist von ERXLEBEN (*Phys. Chem. Abh.* I, p. 348), ENGELMANN (I. p. 67) und MASTERS (XVII. p. 114) erwähnt.

#### PRENANTHES L.

**P. muralis** L. — Auf den Wurzeln entwickeln sich gelegentlich Adventivknospen (BEYERINCK IV, p. 104).

**P. purpurea** L. — Eine vielleicht durch Insectenstich verursachte Anomalie ist von JACOBÄSCH (*Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XXIII. 1881, p. 12) notirt worden, nämlich die Ausbildung einer endständigen, gedrängten Dolde von Köpfchen in einem sonst normalen Blütenstand.

#### SONCHUS L.

**S. arvensis** L. — Bildet fast normal Wurzelknospen (IRMISCH in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 461 und in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* II, 1860, p. 120; WARMING V). K. E. H. KRAUSE (I) hat tricotyle Embryonen beobachtet.

**S. maritimus** L. — Mit Wurzelknospen, wie vorige Art (IRMISCH l. c. p. 121).

**S. oleraceus** L. — Herr Prof. CAMUS sandte mir eine schöne Fasciation dieser Species, an der auch verschiedene Synanthodien ausgebildet waren. Ein Pedunculus war auch auf eine längere Strecke mit seinem Mutterzweige längs verwachsen.

**Sonchus** sp. — NICOTRA bespricht kurz (I) eine Hypertrophie eines *Sonchus*-Stängels, die wohl mehr als pathologisches Product denn als eine morphologische Bildungsabweichung aufzufassen ist. Bei FERMOND (V, vol. II, p. 319) ist kurz der Umbildung des Kelchpappus in lanzettliche Blättchen (in vergrünten Blüten?) Erwähnung gethan. JUNGER hat (IV) tricotyle Embryonen von *Sonchus* gesehen.

#### TRAGOPOGON L.

**T. graminifolius** DC. — Complicirte Prolificationen sind in dieser Species von GODRON (XXI, p. 52) studirt worden: in den Achseln der Involucralblättchen standen lang gestielte Einzelblüthen, und aus deren Centrum sprosseten noch secundäre Köpfchen.

**T. orientalis** L. — Ist mehrfach mit vergrünten Blüten gefunden worden (GOEPPERT, in *Uebers. d. Arb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1840, p. 103; HAMBURGER in *Symbol. metamorph.* 1842, p. 48, Taf. II, Fig. 1-12):

die Blüten sind dabei gestielt, der Kelch mit linearen Blättchen versehen, die Corollen grün, die Antheren steril, und die ganzen Blüten meist noch central durchwachsen. Ganz ähnliche Fälle erhielt ich selber durch die Güte des Hrn. Prof. E. HACKEL in St. Pölten.

**T. porrifolius** L. — Fasciation der Stängel ist kurz von MOQUIN-TANDON (IV. p. 148) und MASTERS (XVII, p. 20) erwähnt; ebenso « Hypertrophie der Pistille » (wahrscheinlich leichte Vergrünung des Gynaeceum's?) bei MOQUIN-TANDON IV, p. 139.

**T. pratensis** L. — Auch von dieser Species sind Fasciationen der Stängel gefunden worden (*Misc. Ic. Nat. Cur.* Dec. I, obs. 102, p. 243; GOTTSCHED in *Flora Prussica* 1703, p. 270, mit Abbildg.; LINNÉ, *Philos. Bot.* § 274, SCHIEWEK I, p. 33). SCHLOEGL hat (III, p. 398) zwei Stängel in der unteren Hälfte längs verwachsen gesehen; oben waren sie frei, und jeder derselben trug drei mit einander verschmolzene Köpfchen. Auch CAMUS erwähnt (III, p. 8) Synanthodien.

Sehr häufig findet man mehr oder minder stark vergrünte Individuen: die Anomalie scheint durch thierische Parasiten hervorgerufen zu sein. Dabei sind die Involucralblättchen oft apostatisch von einander getrennt,

ein gestielt, der Kelch mit linearen Blättchen anstatt mit Papieren versehen, das Ovar oberständig, die Corollen regelmässig actinisch nicht ligulat, Stamina und Carpelle verlaubt. Im Centrum der Blüten, oder auch in der Achsel der Carpelle, entspringen neue Blüten oder secundäre Köpfchen. Derartige Virescenz vielfach beschrieben worden, so von KIRSCHLEGER I und in 1841, N.º 415, p. 421; MOQUIN-TANDON V, p. 353; LANCASTER I, II, p. 5-6; NORMAN I; GREPIN II; MASTERS XVII, p. 247; ALBER in *Bonplandia* VIII, p. 45; ZIMMERMANN in *Jahresb. d. s. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 76; WARMING III, p. 132, 133; SCHLOEGLERS bei DAMMER II, p. 256.

Ähnlich sind die von STENZEL (XVI) beobachteten Synanthien zwei oder mehr Blüten.

#### PODOSPERMUM DC.

**quinianum** Koch (= *Scorzonera octangularis* Roth). — Um des Pappus zu linearen Kelchblättchen in vergrüneten Blüten bei MASTERS (XVII, p. 247) erwähnt.

**niatum** DC. — Dieselbe Anomalie ist auch in dieser Art beobachtet worden (DUFRESNE bei A. P. DE CANDOLLE, *Organogr. d. pl.*, vol. I, f. 32, Fig. 6; MOQUIN-TANDON IV, p. 208; MASTERS XVII, p. 247; K I, p. 37).

## COHORS 3. CAMPANALES.

## Ord. CANDOLLEACEAE.

## Ord. GOODENIACEAE.

## GOODENIA Sm.

**G. heterophylla** Sm. — Ist von WOOLLS (I) in Australien wild mit gefüllten Blüthen gefunden worden.

**G. ovata** Sm. — Ein Laubblatt war an der Basis perfoliat. was bei den normalen Blättern nicht der Fall ist (MASTERS XVII, p. 21). MASTERS erwähnt auch (XVII, p. 31) einblättrige Ascidien.

**G. Ramelii**. — Eine Stängelfasciation ist ganz kurz bei DAMMER (II, p. 35) erwähnt.

## Ord. LOBELIACEAE.

## LOBELIA L.

**L. bicolor** Curt. — Stark gefüllte Blüthen werden durch Vermehrung der Kronwirtel hervorgebracht, ganz ähnlich wie bei gewissen Campanulaceen. Die einzelnen Wirtel alterniren regelmässig mit einander (EICHLER, *Blüthendiagramme* I, p. 298).

**L. carnea** hort. — Mit gefüllten Blüthen in unseren Gärten verbreitet.

**L. Erinus** L. — Auch von dieser Species existiren gefülltblüthige Culturformen. CH. MORREN ist (XXII) in einen eigenthümlichen Irrthum verfallen: er hat als ganz ausserordentliche und neue Monstrosität (von ihm *Gymnaxonie* genannt) das den meisten Lobelien eigene Verhalten der abgeblühten Blumen beschrieben, in denen die Corollen und die Wand des Ovarium's auf dem Rücken platzen, und die Placenta, sich aufrichtend, heraustritt. Es handelt sich nur um eine bestimmte Adaption zur Verbreitung der Samen.

JUNGER hat (II) tricotyle Embryonen beobachtet.

**L. syphilitica** L. — Eine im oberen Theil gegabelte Stängelfasciation ist von GODRON (XII, p. 21) beschrieben worden.

**Lobelia** sp. — Fasciation einer nicht näher classificirten *Lobelia* ist schon von I. GESNER 1753 (I) beobachtet. MOQUIN-TANDON hat (*Ann. d. Sc. Nat.*, Sér. I, vol. 27, 1832, p. 237) an einer Lobelie den Mittellappen der Unterlippe tief zweispaltig gesehen. Die Füllung der Lobeliablüthen ist nach MAYEFFSKY (III) stets durch Pleiotaxie, d. h. durch die Vermehrung der Petalenquirle hervorgebracht.

## Ord. CAMPANULACEAE.

### JASIONE L.

**J. montana** L. — Schon bei A. P. DE CANDOLLE (*Organogr. Végét.* vol. II, p. 196) ist eine Stängelfasciation beschrieben. Torsion der Schäfte ist nicht selten (DE VRIES VII, p. 178). In den Köpfchen wiederholt sich die so oft bei Compositen wiederkehrende seitliche Proliferation, indem in den Achseln der Involucralschuppen gestielte Secundärköpfchen entspringen. Derartige Monstrositäten sind von vielen Autoren beobachtet worden (GILIBERT, in *Exerc. Phytolog.* p. 75 als *Jasione umbellata*; BELLARDI in *Act. Taurinens.* V, p. 547; LATOUR, *Chloris Lugdun.*, p. 25; KIRSCHLEGER IV, p. 50; CREPIN in *Bull. Soc. Bot. Belgique* IV, 1865, p. 277; H. von SCHLECHTENDAL IX); ebenso doldenförmig verbildete Köpfchen, in denen die Blüthen mehr oder minder lang gestielt sind (MALBRANCHE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* VI, 1859, p. 719). Die einzelnen Blüthen sind in den drei äusseren Quirlen gewöhnlich pentamer; doch findet man gelegentlich tetramere (DEDECEK I, p. 20) oder hexamere Blüthen. In diesen letzteren hat WYDLER (*Flora* 1860, p. 593) auffallender Weise sechs mit den Stamina alternirende Carpelle ausgebildet gesehen, während die Gattung *Jasione* normal nur zwei median gestellte (sehr selten transversal stehende!) Carpelle besitzt.

WINKLER fand (IV, p. 94) einmal zwei junge Keimpflanzen völlig längs mit einander verwachsen.

### WAHLENBERGIA SCHRAD.

**W. gracilis** DC. — Ist von WOOLLS (I) in Australien wildwachsend mit gefüllten Blüthen gefunden worden.

## PLATYCODON DC.

**P. grandiflorus** DC. — Die normal opponirten Laubblätter sind oft in dreigliedrigen Wirteln angeordnet.

Bekannt ist die Species besonders durch eigenthümliche Füllung der Blüten, welche durch Einschachtelung von zwei bis vier oder mehr gamopetalen Corollen in einander hervorgebracht wird. Diese Corollen alterniren alle regelmässig mit einander; und wenn noch Raum am Blüthenscheitel übrig bleibt, treten auch die normalen fünf Carpelle des Pistills im Centrum der Blüthe auf. Die Fruchtblätter sind dabei nicht immer constant episepal, wie EICHLER angiebt (*Blüthendiagr.* I, p. 295, und XII, p. 20), sondern können je nach der Stellung des vorhergehenden Quirls episepal oder epipetal gestellt sein (HEINRICHER VIII, p. 120). Jedenfalls lässt sich ein entscheidender Schluss über die theoretische Ergänzung eines inneren, zweiten Staminalkreises aus den Füllungserscheinungen nicht ziehen (siehe auch H. BAILLON XXIX, E. HECKEL VI, p. 308), obgleich ja manchmal einzelne Glieder der eingeschalteten Kreise Antheren tragen. Bisweilen findet man in halbgefüllten Blüten einzelne Stamina oder mehrere derselben petaloid ausgebildet, und mit einander verwachsen (WEBER III, p. 351); aber man darf deswegen doch nicht sagen, dass in Blüten mit zwei Corollen die innere durch Umbildung des normalen Staubblattkreises entstanden sei, und dass der darauf folgende Staminalkwirl dem theoretischen, inneren Quirl entsprechen. Es sprechen dagegen die Fälle mit 3-4 Corollen; und wir finden in der ganzen näheren Verwandtschaft der Campanulaceen keinen Fall von Diplostemonie. HEINRICHER erwähnt (l. c.) auch Verwachsung der Stamina mit der Griffelsäule, und ihre theilweise Verwandlung in Carpelle oder in Petalen (Taf. II, Fig. 1-7). Hexamere und tetramere Blüten sind nicht selten.

## CANARINA L.

**C. Campanula** L. — Die Blüten sind sehr veränderlich in der Zahl der Wirtelglieder, und sind namentlich polymere (6- bis 8-gliedrige) Blüten sehr häufig.

## MICHAUXIA L'HÉR.

**M. campanuloides** Juss. — Variirt ebenfalls sehr in der Gliederzahl der Blütenwirtel.



PHYTEUMA L.

**Ph. betonicaefolium** Vill. — In einzelnen Blüthen (oder bei manchen Exemplaren in allen Blüthen) findet man drei Carpelle statt der normalen zwei, das unpaare nach hinten gestellt, etwas schräg (WYDLER in *Flora* 1860, p. 594). H. DE LA PERRAUDIÈRE hat an derselben Art (*Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, 1860, p. 772) ein « très-remarquable phénomène de dédoublement » beobachtet, giebt aber an der citirten Stelle nicht an, worin dasselbe bestehe.

**Ph. comosum** L. — Adesmie der normal verwachsenen Petalen ist im *Gard. Chron.* XIV, 1880, p. 176, Fig. 38, 39 illustriert.

**Ph. orbiculare** (\*) L. — Fasciation des Stängels ist von SCHAUER (bei MOQUIN-TANDON V, p. 134) beschrieben worden, und Torsion des Blüthenschaftes von LAUCHE (in *Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XXI, 1870, p. VI). WYDLER (*Flora* 1860, p. 594) hat in allen Kreisen trimere Blüthen gesehen; das unpaare Carpell stand nach hinten oder nach vorn orientirt.

**Ph. spicatum** L. — Auf den Wurzeln entspringen (additionelle) Adventivknospen (WYDLER, in *Mitth. d. Naturf. Ges. zu Bern* 1871, p. 269). Die Stängel sind nicht selten fasciirt, und noch häufiger zeigen sie Torsion einzelner oder mehrerer Internodien (nicht Zwangsdrehung); so in Exemplaren, die ich von Hrn. U. DAMMER und Hrn. D.<sup>r</sup> POTONIÉ erhielt, und in den von MAGNUS und LAUCHE (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XXI, 1870, p. VI) beschriebenen Fällen.

CLOS hat (XI, p. 20) seitliche, bis zum Grunde des Blattstieles gehende Verdoppelung eines Laubblattes gesehen. An einem mir von Hrn. POTONIÉ gesandten Exemplar entsprangen drei kleine, sehr lang und dünn gestielte Seitenähren kurz unter der terminalen Aehre des Schaftes. In einem anderen Exemplar fand ich eine kleine Einzelblüthe in der Achsel einer verlaubten und isolirten Bractee unterhalb der Aehre; nach schriftlicher Mittheilung des Hrn. D.<sup>r</sup> DAMMER soll das gar nicht selten vorkommen.

Vergrünung der Blüthen ist mehrfach beobachtet worden (GILIBERT, *Demonstrat. bot.* T. XXXIII; GERMAIN DE ST. PIERRE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* III, 1856, p. 476).

Die Gipfelblüthe ist oft hexamer, mit zwei oder drei Carpellen; auch in pentameren Blüthen treten oft drei Fruchtblätter auf, das unpaare auf der Hinter- oder auf der Vorderseite stehend (WYDLER in *Flora* 1860, p. 595).

---

(\*) In der *Vegetable Teratology* von MASTERS ist p. 271 unter den mit Ovularvergrünung gefundenen Pflanzen « *Phyteuma odorata* » aufgeführt. Es handelt sich wohl ohne Zweifel um einen Druckfehler, indem dieser Name, der in der That nicht existirt, an Stelle von *Reseda Phyteuma* und *Reseda odorata* gesetzt worden ist, bei welchen thatsächlich Virescenzen sehr häufig sind.



## CAMPANULA L.

**C. barbata** L. — Ist mit gefüllter Blüthe wild gefunden worden und wird so manchmal cultivirt.

**C. caespitosa** Scop. — Producirt reichlich Wurzelknospen (REICHARDT I, p. 242; MAGNUS XXVIII).

**C. canescens** Wall. — Mit nackten, der Corolle entbehrenden Blüten von HOOKER und THOMSON (*Journ. Linn. Soc., Bot.* II, p. 7) beobachtet.

**C. carpathica** L. fil. — FERMOND erwähnt (V, vol. II, p. 383) eine interessante Monstrosität, in welcher am verkürzten Griffel anstatt der Narben Antherenfächer ausgebildet waren.

**C. colorata** Wall. — Wie *C. canescens* in Indien mit apetalen Blüten gefunden (HOOKER und THOMSON *l. c.*).

**C. glomerata** L. — Die Blüten sind nicht selten vergrünt (durch Parasitismus eines *Phytoptus*, siehe PEYRITSCH X, p. 17; WEBER III, p. 381; MASTERS XVII, p. 352); auch kennt man Formen mit gefüllten Blüten, in denen neue Corollen innerhalb der normalen stecken. Die ausführlich von WEBER (III, p. 351, Taf. VI, Fig. 16) geschilderten Füllungen sind interessant, weil sie als der Annahme eines zweiten, inneren Staminalkreises günstig gedeutet werden können: in einer der halbgefüllten Blüten waren vier Stamina mit den petaloiden Filamenten unter einander verwachsen, und das fünfte frei: innerhalb dieses Staminalkreises, und mit ihm alternierend, stand ein anderer Quirl von Stamina; drei davon waren frei, normal, zwei aber mit dem (fünfzähligen) Gynaeceum verwachsen.

DEDECEK hat (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 20) tetramere Blüten gefunden, mit zwei oder drei Carpellen.

**C. latifolia** L. — Blütenfüllung, wie gewöhnlich, durch Einschachtelung neuer Corollen hervorgebracht. PEYRITSCH sah (X, p. 18) von *Phytoptus* befallene Pflanzen mit vergrüntem Blüten.

**C. linifolia** Lam. (= *Scheuchzeri* Vill.). — Eine Fasciation ist bei GODRON (XII, p. 19) erwähnt. Die Blüten sind bisweilen vielzählig (heptamer in einen von ROUX I illustrierten Falle; mit  $K_{10}$   $C_{10}$   $A_{10}$   $G_4$  in einer mir von Hrn. Prof. HILDEBRAND zugeschiedten Blüthe).

**C. Medium** L. — Diese Species zeigt besonders in der Cultur zahlreiche und z. Th. nicht uninteressante Bildungsabweichungen. Zunächst ist häufig der Stängel fasciirt; und auf ähnliche Ursache sind wohl die vielfach als Synanthien oder Blütenverwachsungen beschriebenen Doppelblüthen zurückzuführen. Durch Verbreiterung und Spaltung einer ursprünglich einfachen Blütenanlage können zunächst vielzählige Blüten, dann aber auch Doppelblüthen oder ganze Reihen von « verwachsenen

Blüthen » hervorgebracht werden, wie sie von SERINGE bei MOQUIN-TANDON IV, p. 268; KIRSCHLEGER IV, p. 41; JAEGER II, p. 90; MASTERS XVII, p. 37 und 44, Fig. 37 illustriert worden sind. Mehrfach sind auch Exemplare mit kurzer, gestauchter Axe und zu Scheinquirlen genäherten Blättern gefunden worden (WEINMANN in *Linnaea* IX, 1834, p. 510; FERMOND V. vol. I, p. 321): die von WEINMANN studirte Pflanze trug eine central durchwachsene, dekamere Endblüthe: an den Exemplaren FERMOND's waren mehrere Synanthien entwickelt.

Die Blüthen sind vielfach abnorm entwickelt. Ich sah im Botanischen Garten von Modena eine Form, in welcher alle Blüthen in eigener Weise in Laubsprosse umgebildet waren: an der verlängerten Blüthenaxe waren sehr zahlreiche, lanzettliche grüne Blättchen spiralig angeordnet; und nur in Centrum, an der Spitze, standen in einem Wirtel drei normale Carpelle mit langen Narben. Ich konnte keine Spur von Parasiten an den abnormen Blüthen entdecken.

Sowohl im Kelch, als in der Krone sind manchmal die Wirtel verdoppelt und verdreifacht: es werden so ganz eigenthümliche Blüthen hervorgebracht, welche zwei bis drei untereinander alternirende Kelche und ebenso viele Corollen in einander stecken haben. Auf derartige Monstrosität sind wohl auch die von EICHLER (*Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg* XXI. 1879, p. 106) beschriebenen gefüllten Blüthen zurückzuführen, in denen « die äussere Corolle oft sepaloid » war. Aehnliche Füllungen durch Verdoppelung von Kelch oder Krone sind vielfach illustriert worden: siehe MASTERS XVII, p. 251; A. BRAUN in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg* XVII, 1875, p. 76; FINTELMANN I; E. HECKEL VI, p. 308; M. MICHELI I; HOPPE II.

In anderen Fällen kann der Kelch ganz oder doch z. Th. corollinisch ausgebildet sein (so an Exemplaren, die mir Hrn. Prof. COSTERUS gesandt hat): das tritt sehr häufig gerade an den inneren, durch Verdoppelung entstandenen Kelchwirteln ein.

Die Corolla ist auch manchmal adesmisch, d. h. die fünf Petala sind bis zum Grunde getheilt (DE CANDOLLE, *Organogr. vég.* Taf. XLII, Fig. 1; ENGELMANN I, p. 41): solche Blüthen sehen dann sehr denen einer *Michauxia* ähnlich. Auch progressive Metamorphose ist, obwohl selten, in der Corolla beobachtet worden: MASTERS illustriert (X) Blüthen, in welchen die Corolla durch einen Staminalquirl ersetzt war; es waren auch Mittelbildungen zwischen Petalen und Stamina vorhanden, und die einzelnen Glieder z. Th. unter einander verwachsen. Polymere Corollen, mit mehr als fünf Petalen, sind nicht selten.

Im Androeceum sind, ausser der häufigen Petalisation der Stamina,

lere Anomalien zu notiren: JAEGER erwähnt (II, p. 53) eine an gabelig getheilte Anthere; derselbe sah auch (II, p. 122) einmal 12 und die Carpelle petaloid geworden und mit der Corolla in 12 Spirale verwachsen.

Blüthen sind nach JUNGER (II) häufig tricotyl.

**attiana** Reichenb. — LEYBOLD beschreibt in *Flora* XXXVII, 1854, 12ströse Blüthen, in welchen der Kelch verlaubt, Stamina und 12wei innere Corollen verwandelt waren.

**a** L. — Eine Stängelfasciation ist von REICHARDT (*Verh. d. K. bot. Ges. in Wien*, Dec. 1871) beobachtet worden. Die Blüthen einmal tetramer (DEDECK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 20) 12er (BRUHIN I, p. 98). FRESSENIUS sah (I, p. 41) aus der Achsel 12blattes einer hexameren Blüthe eine gestielte vierzählige Blüthe 12 welcher ein Kelchblatt petaloid war. Adesmie der Corolle ist 12VSKY (I) und A. BRAUN (XLII, p. XV) gefunden worden.

**caesfolia** L. — WARMING hat (*Bot. Notiser* 1876, p. 190) darauf 12 gemacht, dass in der Achsel von Laubblättern oft Luftwurzeln 12. Fasciation des Stängels ist von MAGNUS (IX) beschrieben; 12 scheinen nicht gerade selten zu sein (WEBER III, p. 360, Taf. 5; MASTERS XVII, p. 44). KIRSCHLEGER notirt (VIII, p. 3) ver- 12 Anomalien der Laubblätter, deren Verwachsung, Spaltung etc., 12 anderem den sehr seltenen Fall, dass die Spitzen der Blatt- 12taloide Structur und Farbe annahmen.

Anomalien sind bei *C. persicaefolia* sehr häufig. Zunächst kann 12metatypische Blüthen finden (tetramer bis heptamer). Dann 12onzen mehrfach beobachtet worden, mehr oder weniger in allen 12chgeführt, bis zur Bildung einfacher Blattrosetten an der Stolle 12n (KIRSCHLEGER in *Flora* XXVI, 1843, p. 134; MELSHEIMER VI: 12ER in *Ann. de la Soc. Bot. Vogéso-Rhénane* 1884, p. 31).

12h kann an sonst normalen Blüthen verlaubte Sepalen, länger 12olle zeigen: so fand ich es mehrfach an einblüthigen Herbst- 12en von verstümmelten Exemplaren; auch MOQUIN-TANDON (IV, 12 MASTERS (XVII, p. 429) erwähnen ganz ähnliche Fälle. Häufig 12h der Kelch corollinische Structur und Farbe an, in der als 12ta bekannten Form (CH. MORREN in *Belgique Horticole* I, p. 139 12sia p. 119; MASTERS XVII, p. 284; *Gard. Chron.* 1880, p. 693, 12er kann dabei mehr oder weniger vollkommen mit der Corolla 12.

12en sind in den cultivirten Varietäten häufig gefüllt, meist in 12für viele Campanulaceen charakteristischen Einschiebung neuer

Kronwirtel zwischen die primäre Corolle und das Androeceum (FERMOND V, vol. I, p. 181): bisweilen sind aber auch die Stamina und selbst die Carpelle zu Petalen verwandelt (JAEGER II, p. 122). GOEBEL beobachtete (IV, p. 252) in ähnlichen Fällen, dass die Carpelle der gefüllten Blüten in Stamina verwandelt waren; auch Engelmann bildet schon (I, p. 26, Taf. III, Fig. 10, 11) Antherenbildung an der Spitze eines Griffels ab.

Bei CLOS (VI, p. 34) finde ich den schon oben für *Camp. Medium* erwähnten Fall notirt, dass Kelch, Krone, Androeceum und Gynaeceum eine zusammenhängende Spirale von verwachsenen Phyllomen bildeten. Umbildung der Kronblätter zu sepaloiden Organen, wie sie ENGELMANN (I, p. 29, Taf. III, Fig. 9) illustriert, kann wohl zur Vergrünung mit gerechnet werden.

Die Carpelle sind normal drei, können aber auch vier oder fünf sein: im letzteren Falle stehen sie epipetal.

**C. pusilla** Haenke. — Ist mit verlaubten Kelchblättern an sonst normalen Blüten von BRUHIN (I, p. 97) gefunden worden.

**C. pyramidalis** L. — Wenn die Hauptaxe durch irgend welche Ursache verletzt oder abgeschnitten worden ist (durch Abmähen oder Abweiden), sprossen aus der Achsel der bodenständigen Blätter zahlreiche, einblüthige Stängel, welche der Pflanze ein ganz fremdartiges Ansehen geben, besonders wenn an ihnen, wie das häufig vorkommt, die Bracteen und Kelchblätter verlauben. Solche Formen sind irrthümlich als eigene Art (*Camp. Staubii* Uechtr.) beschrieben worden (siehe REICHARDT in *Sitzb. d. K. K. Zool. Bot. Ges. in Wien* 1869, p. 6, und MARCHESETTI I). MARCHESETTI hat auch (l. c.) schöne grosse Fasciationen abgebildet.

Virescenz der Blüten ist nicht selten, wahrscheinlich auch bei dieser Art durch einen Phytoptus hervorgerufen: sie ist dann meist von Diaphyse frondipare oder racémipare begleitet (siehe MOQUIN-TANDON IV, p. 23; FERMOND V, vol. I, p. 370 und p. 442, auch vol. II, p. 336; HEINRICHER VIII, p. 127, Taf. II, Fig. 9).

Auch gefüllte Blüten treten besonders in den cultivirten Exemplaren häufig auf; die Füllung ist, wie gewöhnlich bei den Campanulaceen, durch Einfügung neuer Kronwirtel zwischen Corolla und Androeceum hervorgebracht.

Wie in allen Campanula-Arten, treten auch in dieser tetramere und polymere Blüten auf.

Nur vereinzelt sind folgende Anomalien beobachtet worden: Auftreten von Antheren an Stelle der Narben, am Ende der verkürzten Griffel (FERMOND V, vol. II, p. 383); und *Phyteuma*-ähnliche Structur der Corolla (BURBIDGE in *Gard. Chron.* 1882, II, p. 434). In dieser Monstrosität hingen

if Corollarzipfel an der Spitze fest zusammen, und die Blüthe öffnete  
 in fünf Längsspalten, wie das normal bei *Phyteuma* geschieht!  
**capunculoides** L. — Fasciation des Stängels ist kurz bei Moquin-  
 (IV, p. 149) erwähnt. Die übrigen mir bekannt gewordenen Ano-  
 beziehen sich fast alle auf die Blüthen. Der Kelch kann bisweilen  
 ische Structur und Farbe annehmen (K. STARRACK in *Bot. Cen-*  
*tt* XLI, p. 201). Weit häufiger sind die inneren Blüthenkreise ab-  
 esonders in Folge von Virescenz. Auf diese sind alle die verschie-  
 Angaben der Autoren von « sepaloid ausgebildeter Corolle », von  
 ubung der Corolle », von « Auftreten von Laubsprossen an Stelle  
 ithen » zurückzuführen. Die Petala sind natürlich in einer völlig  
 nten Corolla alle isolirt (also « Adesmie der Corolle »); oft sogar  
 an die Phyllome der vergrünzten Blüthe in Spiralen anstatt in  
 n angeordnet: neue Blüthen, oder Laubzweige beenden oft die ver-  
 e Axe vergrünter Blüthen (Diaphyse floripare oder frondipare). Solche  
 lien sind nicht gerade selten beobachtet und beschrieben worden  
 IANN, *Phytanthoz. ic.* N.º 292<sup>c</sup>; ENGELMANN I, p. 17, Taf. III, Fig. 15,  
 p. 29, 34, Taf. III, Fig. 12; POLLINI, *Flora Veronensis* I, p. 272;  
 in SÉRINGE, *Melanges Bot.* II, p. 99; A. P. DE CANDOLLE, *Organogr.*  
 ol. I, p. 543 und *Monogr. Campanul.* p. 33; PEYRITSCH X, p. 17;  
 SCH in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XXIII, 1881, p. 56).  
 andere Monstrosität, die zu verschiedenen Malen die Aufmerksamkeit  
 aniker auf sich gezogen hat, ist der Geschlechtswechsel: ENGELMANN  
 rt (I, p. 26, Taf. III, Fig. 14) das Auftreten von Antheren an den  
 i, und ROEPER hat (*Linnaea* 1826) die Umbildung von Stamina in  
 e mehrfach beobachtet: dieselben waren dabei oft mit dem normalen  
 verwachsen.

imere und hexamere (und auch noch mehrgliedrige) Blüthen sind  
 elten. JUNGER hat (II) tricotyle Keimpflanzen gesehen.

**capunculus** L. — Auch in dieser Art variirt häufig die Gliederzahl  
 Blüthenwirteln, besonders in der Gipfelblüthe der Inflorescenz,  
 (wenn sie überhaupt ausgebildet ist) oft vierzählig (ROEPER in  
 a V, 1830, Beibl. p. 27, *in nota*) oder vielzählig (WYDLER in *Flora*  
 , 597; HILDEBRAND *in litter.*) ist. MOQUIN-TANDON erwähnt in seiner  
 nteratologie noch verschiedene andere Blüthenanomalien derselben  
 : stark vergrößerten, verlaubten Kelch (IV, p. 137), völlige Trennung  
 ie) der fünf Petala (IV, p. 302), und petaloide Ausbildung der Car-  
 V, p. 216).

**omboides** L. — A. P. DE CANDOLLE citirt kurz Adesmie der Co-  
 lan cultivirt bisweilen eine Varietät mit gefüllten Blüthen.

**C. rotundifolia** L. — In den Achseln der Laubblätter entspringen (nach Warming in *Bot. Notiser* 1876, p. 190) häufig Luftwurzeln. Fasciation des Stängels ist nicht selten, und meist auch von Anomalien der Blüthe begleitet, ganz besonders von Verbreiterung oder von Theilung des Blüthenbodens, was die Bildung von polymeren Blüthen, oder von Doppelblüthen (oft als Synanthien beschrieben) zur Folge hat (DE MELICOCQ in *Ann. d. Sc. Nat.*, Sér. II, vol. 9, 1838, p. 379; BRUHIN I, p. 95 und 97; G. SANDBERGER I; F. CREPIN II, p. 6; MAGNUS XVI; HANAUSEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* 1883, N.<sup>o</sup> 9; WIGAND V, p. 110).

Auch an sonst normalen Pflanzen sind die Blüthen sehr häufig vielzählig: man hat 6–30-zählige Corollen beobachtet; seltener sind oligomere (3–4-zählige Blüthen (BRUHIN I, p. 98; MAGNUS in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XVIII, p. 111 und XIX, p. 118; WITTMACK *ibidem* XIX, p. 123; DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 20; WIGAND V, p. 108). Auch eine andere Anomalie der Corolla wird häufig gefunden, die Trennung der normal verwachsenen Petala. Solche Adesmie corolline ist oft mit der eben erwähnten Polymerie verbunden, und Pflanzen mit derartig veränderten Blüthen haben natürlich einen sehr eigenen Habitus: es ist kein Wunder, dass sie vor Zeiten als neue Art und selbst als neue Gattung (*Dampierrea campanuloides*) beschrieben worden sind (siehe *Act. Societ. Helv.* 1845; KIRSCHLEGER in *Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, p. 380; MASTERS XVII, p. 72). Dieselbe Anomalie ist auch schon von HOPKIRK (I) und später von MASTERS (XVII, p. 377, Fig. 191); LANGE in *Bot. Tidsskrift* III, 1873, p. 209; DRAKE in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XIX, 1877, p. 67 und C. WOLLEY DOB in *Gard. Chron.* 1882, II, p. 406 illustriert worden.

Endlich werden auch hier und da Formen mit gefüllten Blüthen (durch Einschachtelung neuer Corollarwirtel entstanden) gezüchtet.

**C. Tenorei** Moretti. — Ebenfalls mit gefüllten Blüthen bekannt. PEYRITSCH erwähnt kurz (X, p. 17) Virescenzen, die wahrscheinlich durch Parasitismus einer *Phytoptus*-Art hervorgerufen werden.

**C. thyrsoides** L. — Eine Fasciation ist ohne eingehendere Schilderungen bei MOQUIN-TANDON (V, p. 134) notirt.

**C. Trachelium** L. — Torsion einzelner Internodien oder einer beschränkten Zone des Stängels kommt nicht selten vor (MAGNUS XXIV). Von den Anomalien der Blüthen ist Virescenz (HALLER bei MOQUIN-TANDON IV, p. 231; WIGAND II, p. 32) und Füllung am besten bekannt: letztere wird durch Wiederholung des Corollarquirles oder durch Petalisirung der Stamina hervorgebracht (siehe BRUHIN I, p. 97; FERMOND V, vol. I, p. 253; CLOS VI, p. 34; *Gard. Chron.* 1883, II, p. 116; WIGAND V, p. 119; FORMANEK VI). Tetramere und hexamere Blüthen sind von DEDECEK (*Oesterr. Bot.*

*Zeitschr.* XXII, p. 20) und BRUHIN (I, p. 98) erwähnt; von Hrn. D.<sup>r</sup> ROSTAN erhielt ich Blüthen, in denen die äusseren Kreise normal waren, das Pistill aber vierzählig.

**C. Vidalii.** — Mit gefüllten Blüthen cultivirt.

**Campanula** sp. — An einer Art von *Campanula* hat MASTERS (XVII, p. 472) « petaloide Schuppenbündel an Stelle der Blüthen » gesehen, und an anderer Stelle (XVII, p. 127) citirt derselbe Forscher monströse *Campanula*-Blüthen mit unterständigem Kelch, doppelter Corolla, und petaloiden Stamina: an Stelle der Carpiden stand eine Knospe mit dreigliedrigen Blattquirlen, von denen der innerste aus drei offenen, getrennten, fertilen Fruchtblättern gebildet war. Auch Diaphyse frondipare ist von MASTERS beobachtet worden. Eine schon bei *C. persicaefolia* notirte Monstrosität, die Petalisirung des Kelches (den « hose-in-hose-Primeln » vergleichbar) ist von W. B. BOYD in *Proceed. Soc. Bot. Edinb.* XIV, 1, 1881, p. XXIV erwähnt. Endlich citirt FERMOND (V, vol. I, p. 122) eine interessante, an *Phyteuma* und an die Compositen erinnernde Anomalie, nämlich die Verwachsung aller Antheren in einen Tubus, bei einer nicht näher genannten Art von *Campanula*.

#### SPECULARIA HEISTER.

**Sp. hybrida** DC. — Es kommt sehr häufig vor, dass die der Blüthe nächst stehenden Laubblätter mit dem « Ovarium inferum » verwachsen und auf dasselbe heraufrücken; es können sich sogar kleine Knospen in den Achseln dieser auf der Fruchtwand inserirt erscheinenden Blättchen entwickeln (KIRSCHLEGER in *Flora* XXVIII, 1845, p. 616; TRÉCUL in *Ann. Sc. Nat.* 2. Sér., vol. XX, p. 339; C. SCHIMPER in *Flora* XL, 1857, p. 680; CLOS VI, p. 34 und XIV, p. 37).

**Sp. perfoliata** DC. — Die Blüthen können der Corolla völlig entbehren (LINNÉ, *Phil. Bot.* p. 119; MOQUIN-TANDON IV, p. 327; MASTERS XVII, p. 403).

**Sp. Speculum** DC. — Wird nach MORETTI (in *Compend. Nosolog. Veg.* p. 167) in kälteren Ländern ebenfalls häufig mit apetalen Blüthen angetroffen. Die Blüthenwirtel zeigen sehr oft Abweichungen von der normalen Fünzfahl, indem sie oligomer oder polymer werden: man findet viele derartige Einzelfälle bei WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 29 und XLIII, 1860, p. 597) und CAMUS (II, p. 6) beschrieben.

Eine gefülltblüthige Varietät wird bisweilen von unseren Gärtnern gezüchtet; W. B. BOYD hat (*Proceed. Bot. Soc. Edinb.* XIV, 1, 1881, p. XXIV) Adesmie der Corolla constatirt.



## Ser. II. — HETEROMERAE.

## COHORS 4. ERICALES

## Ord. VACCINIACEAE.

## PSAMMISIA Kl.

**Ps. penduliflora** Kl. — DECAISNE hat (*Revue Hortie.* 1854. p. 6) einmal die Samen innerhalb der an der Pflanze sitzenden Frucht auskeimen gesehen.

## VACCINIUM L.

**V. uliginosum** L. — Die Blüten sind häufig tetramer, bisweilen sogar trimer: man bemerke, dass verschiedene *Vaccinium*-Arten normal tetramere Blüten haben.

**V. Vitis Idaea** L. — Drei Cotyledonen an jungen Keimpflanzen gefunden von JUNGER (II).

**Vaccinium** sp. — Wohl alle *Vaccinium*-Arten neigen zur Production von Adventivknospen auf den Wurzeln (WARMING V, p. 55).

## Ord. ERICACEAE.

## ARBUTUS L.

**A. Unedo** L. — Blüten, die in allen Quirlen viergliedrig sind, kommen nicht selten unter den normalen vor. Man kennt verschiedene Formen mit gefüllten Blüten; in einer derselben ist die Corolle dialypetal und die Petalen sind in Zahl vermehrt (MASTERS XVII, p. 377); in anderen sind die Stamina mehr oder minder vollkommen petaloid ausgebildet (MASTERS XVII, p. 291). In einer von MOQUIN-TANDON (IV, p. 212) beschriebenen Monstrosität war das ganze Androeceum in eine corollinische Röhre verwandelt, mit zehn Lappen, von welchen die fünf epipetalen steril, die episeptalen fertil, d. h. mit Antheren versehen waren.



## ARCTOSTAPHYLOS Ad

**A. Uva Ursi** Spr. — Das Pistill ist häufig polymer, mit sechs oder sieben Fruchtfächern (WYDLER in *Flora* 1860, p. 610).

## PERNETTYA GAUD.

**P. mucronata** Gandieh. — Im *Gard. Chron.* 1854, p. 389 ist über vorzeitige Keimung der Samen innerhalb der Frucht berichtet. Dasselbe hat C. BAUER (*Sitz. d. K. K. Zool. Bot. Ges. in Wien*, 29. Jan. 1892) beobachtet.

## GAULTHERIA KALM.

**G. procumbens** L. — Produciert gelegentlich Wurzelsprosse (WARMING V, p. 54). FERMOND hat (V. vol. II, p. 327) hexamere Blüten gesehen.

## EPIGAEA L.

**E. repens** L. — Ist vielfach mit doppelten Blüten auch wild gefunden worden (MEERHAN VII; W. W. BAILEY IV; *Gard. Chron.* 1881, II, p. 310; K. E. WILSON I): in denselben sind alle, oder wenigstens die fünf äuss. Stamina petaloid, bisweilen sogar auch die Carpelle. Die corollin. Staubgefässe können dabei unter einander verwachsen und so eine zwei innere Corollen bilden.

## ANDROMEDA L.

**A. calyculata** L. — Tetramerie der Blüten ist bei WYDLER (I XL, 1857, p. 29) erwähnt: A. BRAUN (in *Sitzb. d. Ges. Naturf. F. Berlin*, 15. Apr. 1873 und XLII) hat Adesmie der Corolla beobachtet.

**A. Catesbaei** Walt. — Neigt nach MEERHAN (XVIII) zum Dioecism.

## CALLUNA SALISB.

**C. vulgaris** Salisb. — Im *Garden. Chron.* 1875, I, p. 83, Fig 1 abnormer, dicht busch- oder knäuelartiger Wuchs einzelner Exemplare illustriert, vielleicht auf Einfluss von Parasiten zurückzuführen, wie die CLOS (VI, p. 23) kurz erwähnte Verbreiterung und sparrige Richtung Blätter. CLOS citirt (VI, p. 22) auch Abort der Stamina. Man cultivirt Varietät mit gefüllten Blüten (petaloiden Stamina); GOESCHKE hat (DAMMER II, p. 162) Diaphyse floripare gefunden.

## ERICA L.

**E. arborea** L. — Eine Synanthie mit  $K_{12}$   $C_{12}$   $A_{16}$   $G_{12}$  ist in *Flora* VIII, 1825, p. 176 erwähnt.

**E. cinerea** L. — M. CORNU hat (III) Vergrünung der Blüten ausführlich studiert. Den hier und da beobachteten Formen mit gefüllten Blüten steht eine var. *anandra* entgegen (I. BRITTEN I) in welcher die Stamina und bisweilen auch die Corolla völlig unterdrückt sind. Die von FÉMINIER (II. und im *Bull. de la Soc. Linn. du Nord de la Fr.* IV, 1878-79, p. 30) veröffentlichte Beschreibung einer Blütenmonstrosität von *E. cinerea* habe ich leider nicht einsehen können.

**E. Hartnelli** Lodd. — Fasciation des Stängels ist im *Gard. Chron.* 1846, N.º 19, p. 301 abgebildet.

**E. hiemalis** hort. — MASTERS sah (XVII, p. 378, und in *Gard. Chron.* 1860, p. 969) gefüllte Blüten, in welchen mehrere Corollen ineinander steckten (wohl Petalisierung und Verwachsung der Stamina); die Stamina und das Pistill fehlten, und an Stelle des letzteren stand ein kleiner mit Schuppenblättchen besetzter Spross.

**E. mirabilis** hort. — In *Adansonia* I, p. 286 beschreibt BAILLON monströse Blüten, deren « Placenta verlängert war und an der Basis Ovulatrug, oben aber in einen beblätterten Spross überging ». Wahrscheinlich handelte es sich um vegetative Durchwachsung der Blüten, bei welcher die Placenten am durchwachsenden Centralspross heraufgewachsen oder heraufgerückt waren.

**E. multiflora** L. — Ein schöner Fall von Bracteomanie, in dem an Stelle der Blüten verlängerte, dicht mit petaloiden Blättchen besetzte Sprosse entwickelt waren, ist von L. LORTET (I) illustriert worden.

**E. Tetralix** L. — Die Blüten dieser Art zeigen allerhand interessante Bildungsabweichungen. Zunächst hat man mehrfach Adesmie der Corolla beobachtet (I. PRICE I; MASTERS XVII, p. 286; BUCHENAU XXXVIII). In anderen Fällen waren einzelne oder alle Kronblätter zu Stamina umgewandelt: COSTERUS (VI) illustriert vielfache Uebergangsformen bis zur vollkommenen Staminodie der Corolla. Die Stamina können in einer var. *anandra* ganz fehlen (schon bei CORNUTI, *Enchiridion* 1635 erwähnt! siehe MASTERS XVII, p. 405; SCHOENEFELD in *Bull. Soc. Bot. Fr.* VIII, 1861, p. 288) oder sind in gefüllten Blüten durch kleine petaloide Blättchen ersetzt. Endlich ist eine klassische Monstrosität der *Erica Tetralix* die Verwachsung der Stamina mit dem Pistill, und ihre gleichzeitige Umwandlung in Carpelle. In dieser abnormen Form ist die Corolle oft atrophisch (siehe CLAUDE

RICHARD in *Journ. de Phys.* vol. LXXXV, 1807, p. 467; TURPIN IV, p. 53, Taf. IV, Fig. 13, und in *Act. Soc. Hort. de Paris* XIII, 1833; MOQUIN-TANDON IV, p. 222; LE MAOÛT, *Leç. Elém. de Bot.* p. 292, Fig. 419).

**E. Vilmoreana** Hort. — Mit gefüllten Blüthen schon seit 1850 (*Gard. Chron.* 1850, p. 614) bekannt.

### KALMIA L.

**K. latifolia** L. — Staminodie der Corolla ist von ASA GRAY (in *Gard. Chron.* 1870, p. 1028) beschrieben worden. H. BAILLON schildert (XXVI) auffallende Missbildungen des Gynaecium's, nämlich Auftreten eines äusseren (nicht immer vollständigen) Kreises von Carpellblättern je unter den fünf epipetalen, normalen Carpiden. Wahrscheinlich handelte es sich um Carpellisirung der fünf epipetalen Stamina und deren Verwachsung mit dem Gynaecium, ganz ähnlich wie oben für *Erica Tetralix* angegeben ist. In einem Falle sah BAILLON auf dem Rücken eines normales Fruchtblattes, längs des Mittelnerven, eine Placenta mit fünf Eichen applicirt — wahrscheinlich als Spur einer ähnlichen Verwachsung.

**Kalmia** sp. — SARGENT hat neuerdings (I) eine mir leider nicht zugänglich gewesene Note über « a curious form of *Kalmia* » veröffentlicht.

### RHODODENDRON L.

**Rh. arboreum** Sm. — Die Inflorescenzen sind häufig vegetativ durchwachsen, indem die Axe sich oberhalb derselben als Laubspross fortsetzt. Im *Gard. Chron.* 1875, II, p. 810 ist das Vorkommen kleiner, verkümmerter Blüthen an Stelle der normalen Achsel-Laubknospen eines Zweiges erwähnt.

Füllung der Blüthen wird durch Petalisirung der Stamina oder durch Einschiebung einer neuen Corolla hervorgebracht. CLOS hat auch (VI, p. 22) centrale Durchwachsung des Ovar's beobachtet.

**Rh. balsaminiflorum** hort. (= *Rh. jasminiflorum* Hook. × *Rh. javanicum* Benn., oder *Rh. Brockii* × *Rh. Lobbii*?) — Mit gefüllten Blüthen cultivirt (Illustration in REGEL, *Gartenflora* XXXVII, 1888, p. 264, Fig. 58): HENSLOW fand (XII) in solchen manchmal das Ovar durch ein Büschel petaloider Blättchen gesprengt.

**Rh. catawbiense** Michx. — Man kennt Varietäten mit gefüllten Blüthen.

**Rh. Dalhousiae** Hook. — Wie vorige: die petaloiden Stamina verwachsen dabei leicht zu einer zweiten Corolla, so dass eine Art von « hose in hose » entsteht (*Gard. Chron.* 1880, I, p. 722).

**Rh. fastuosum** hort. — Wie vorige (WIGAND V, p. 118).

**Rh. ferrugineum** L. — Eine sehr auffallende und seltene Missbildung ist von THOMAS (II) beobachtet worden, nämlich die theilweise Umwandlung eines gewöhnlichen Laubblattes (das noch dazu an einem nicht blühenden Sprosse stand) in ein petaloides Gebilde, mit Structur und Farbe eines normalen Kronblattes. Aehnliche Fälle von Stoff-Verirrung sind mir nur von *Campanula persicaefolia* (siehe oben) und *Crocus sativus* (stigmatoide Blattspitzen!) gegenwärtig.

Gefüllt blühende Formen sind wiederholt wildwachsend (in Tirol und in den Pyrenäen) gefunden worden.

**Rh. Maddeni** Hort. Mutin. — Herr Prof. J. CAMUS sandte mir die Skizze einer abnormen Blüthe, in welcher die obersten Bracteolen, Kelch und Corolle zu einer zusammenhängenden Spirale verwachsen waren.

**Rh. maximum** L. — Sechsgliedrige Pistille in sonst normalen Blüten von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 28) beobachtet.

**Rh. omniguttatum** (Hort.?). — CLOS erwähnt (VI, p. 22) kurz Abort der Stamina.

**Rh. ponticum** L. — Auf der Wurzel entwickeln sich Adventivsprosse (Wurzelknospen) nach WARMING (V. p. 54). Fasciation der Zweige ist von PLUSKAL (*Flora* XXXII, 1849, p. 535) beobachtet worden. BUCHENAU illustriert (XIII, p. 469, Taf. IV) interessante Fälle von Blattspaltungen, in denen einzelne Spreiten mehr oder minder tief zwei- oder dreitheilig waren. Die Blüten sind sehr häufig in den cultivirten Pflanzen gefüllt, durch Petalisation der Stamina: dieselben können dabei untereinander verwachsen und so eine Art innerer Corolla bilden. Im Gegensatz dazu betont CLOS (VI. p. 22), dass die Art Tendenz zum Abortus der Stamina zeigt.

**Rh. Vervaeneanum** hort. — Mit gefüllten Blüten cultivirt.

**Rh. violaceum** hort. — Wie vorige.

**Rhododendron** sp. — MASTERS hat mehrfach Notizen über Teratologie der Gattung *Rhododendron* gegeben, ohne dabei die betreffende Species zu präcisiren: so über Adesmie der Corolle (die bei *Rh. linearilobum* und verwandten Arten normal ist), petaloide Verbildung der Stamina (XVII, p. 289, 290, Fig. 155), bei der entweder die Antheren oder auch die Filamente corollinisch ausgebildet und oft doppelspreitig sind (vergl. auch MASTERS in *Report of the Internat. Bot. Congress*, London 1866, p. 127), and centrale Durchwachsung der Blüten, in welcher oft die ovulartragenden Placenten an der Axe emporgehoben werden (XVII, p. 133). G. HENSLOW berichtet (XI) über Carpelltheilung eines *Rhododendron*, bei dem innerhalb der getrennten Fruchtblätter neue Petala und Stamina erschienen.

## AZALEA L.

**A. amoena** hort. — Wird zuweilen mit petaloid verbildetem Kelch beobachtet (A. BRAUN in *Sitzb. d. Ges. naturf. Fr.*, 20. Juli 1869; DAMMER II, p. 323).

**A. canadensis** L. — DE CANDOLLE illustriert (*Organogr. Vég.* I, p. 455, Taf. XLII, Fig. 2) partielle Adesmie der Corolla.

**A. glauca** Lam. — Auf den Wurzeln entwickeln sich gelegentlich Adventivknospen (WARMING V, p. 54). Man cultivirt Varietäten mit gefüllten Blüten.

**A. indica** L. — MASTERS erwähnt kurz (XVII) das Auftreten von Laubsprossen an Stelle der Blüten und an anderer Stelle (XVII, p. 44) Synanthien dieser Art. Die Corolle zeigt häufig die Erscheinung der Adesmie (schon von HOPKIRK 1817 illustriert; siehe JUNGER in *Bot. Zeitg.* XXXVI, 1878, p. 367), und noch öfter Füllung durch Petalisation der Stamina. Letztere können dabei frei bleiben, oder unter einander und auch mit der Corolla verwachsen (siehe MAGNUS X). HECKEL hat (VI, p. 310, Taf. V, Fig. 12-26 und 28-32) in derartigen gefüllten Blüten mit getrennten Petalen oft eine Art Diaphyse beobachtet, indem die Carpelle der ersten Blüte als Kelchblätter einer zweiten, central durchwachsenden Blüte functionirten. Aehnliche Durchwachungserscheinungen sind auch schon von CLOS (VI, p. 22) erwähnt. MASTERS citirt (XVII, p. 35) Anwachsen der Stamina an das Pistill.

**A. ledifolia** Hook. — Mit getrennten Petalen (Adesmie corolline) von JUNGER (*Bot. Zeitg.* XXXVI, 1878, p. 367) beobachtet.

**A. nudiflora** L. — Wie vorige, schon von HOPKIRK (I) gesehen. Auf den Wurzeln entstehen Wurzelknospen (WARMING V, p. 54). Man cultivirt eine Form mit gefüllten Blüten.

**A. procumbens** L. — Ausnahmsweise fand WYDLER (*Flora* 1860, p. 611) völlig tetramere Blüten: von den vier Carpellen standen zwei median, zwei transversal. In dreigliedrigen Pistillen sah WYDLER (*l. c.*) das unpaare schief nach hinten inserirt.

**A. viscosa** L. — Mit Wurzelsprossen von WARMING (V, p. 54) beobachtet. JUNGER erwähnt (*Bot. Zeitg.* XXXVI, 1878, p. 367) Blüten mit getrennten Petalen. Ich habe an Sträuchern im Botanischen Garten von Genua nicht selten hexamere Blüten (auch mit sechs Fruchtblättern) gefunden.

**Azalea** sp. — Von einer unbestimmten Art sah ich im Botanischen Garten zu Modena eine sehr hübsche Varietät mit völlig corollinischem Kelch (« hose in hose ») cultivirt. MASTERS beschreibt (XVII, p. 449) die

Bildung von Catacorollarlappen auf dem Rücken der Petala in sonst normalen Blüthen, und erwähnt das Vorkommen von doppelspreitigen, petaloiden Antheren in gefüllten Blüthen. G. HENSLow sah (*Gard. Chron.* 1876. II, p. 52) an einzelnen Griffeln abnormer Blüthen Antheren oder wenigstens Antherenfächer entwickelt.

## PYROLA.

**P. chlorantha** Sw. — Producirt Wurzelsprosse, wie die meisten anderen (vielleicht alle) Arten der Gattung. TH. IRMISCH hat (*Flora* XVII, 1859, p. 500) verzweigte Trauben gesehen, d. h. eine kleine, dreiblüthige Inflorescenz an Stelle einer Einzelblüthe in der Achsel einer Bractee. WYDLER macht (*Flora* 1860, p. 616) auf Blüthen mit sechszähligem Pistill aufmerksam, in welchem zwei Carpelle mediane Stellung hatten, die anderen diagonal gestellt waren.

**P. minor** L. — Der Blüthenschaft ist nicht selten stark tordirt (DE VRIES VII, p. 179).

**P. rotundifolia** L. — Viergliedrige und sechsgliedrige Blüthen von WYDLER (*Flora* 1860, p. 614) beobachtet.

**P. secunda** L. — Treibt fast regelmässig Adventivsprosse auf den Wurzeln (WARMING V).

**P. uniflora** L. — Wie vorige (IRMISCH in *Flora* 1855, p. 625; WARMING V; BEYERINCK III, p. 177). Die Glieder der Corolla und des Androeceum's sind in Zahl (von 5-10), in der Knospenlage und im Entwicklungsgange (Verstäubungsfolge) sehr variabel, nach den Beobachtungen von ROEPER (*Bot. Zeitg.* X, 1852, p. 444).

**Pyrola** sp. — Bei *Pyrola*-Arten treten nach WARMING (IV) bisweilen Luftwurzeln in den Achseln der Laubblätter auf.

## CLETHRA L.

**C. alnifolia** L. — Mit Wurzelsprossen von E. WARMING (V, p. 54) beobachtet.

## Ord. HYPOPITYEAE.

## MONOTROPA.

**M. Hypopitys** L. — Pflanzte sich zum grossen Theil durch Sprossbildung auf den Wurzeln fort.

PEIL hat (I) auffallende Exemplare gesehen, in denen die untersten Blütenstiele sehr stark verlängert und mit mehreren Schuppenblättern versehen waren, so dass der Blütenstand fast eine Trugdolde bildete. Die Pistille der Seitenblüthen sind (nach WYDLER in *Flora* 1860, p. 617) häufig sechs- und siebengliederig, selbst in sonst tetrameren Blüthen, vielleicht durch nachträgliche Fächerung der Ovarhöhlen.

**M. uniflora** L. — F. COLLINS erwähnt in *Bot. Gaz.* 1886, p. 43 Blüthen mit  $C_7 A_{12} G_6$  und  $C_6 A_{12} G_6$ .

## Ord. EPACRIDEAE.

### ASTROLOMA R. Br.

**A. humifusum** R. Br. — Ist mit gefüllten Blüthen wild in Australien von WOOLLS (I) gefunden worden.

### CONOSTEPHIUM BENTH.

**Conostephium** sp. — MASTERS erwähnt kurz (XVII. p. 120) das Auftreten einer secundären Blüthe innerhalb der Corolle einer sonst normalen Blüthe (wahrscheinlich durch Ekblastese aus der Achsel eines Petalum's).

### EPACRIS L.

**E. impressa** Labill. — Man cultivirt zuweilen eine Form mit gefüllten Blüthen, die (nach WOOLLS I) in Australien auch wild gefunden worden ist: in derselben findet mehrfache Wiederholung des Corollarkreises statt (mit regelmässig alternirenden Gliedern); es fehlt jede Spur der Sexualorgane. (B. SEEMANN in *Journ. of Bot.* III, 1865, p. 157; MASTERS XVII, p. 354, 378, 504; W. BULL I). MASTERS hat auch (XVII, p. 61) die normal einfachen Inflorescenzen verästelt gesehen.

**E. microphylla** R. Br. — Ganz wie vorige, wild oder auch cultivirt mit gefüllten Blüthen (WOOLLS I; *Gard. Chron.* 1881, I, p. 822; DAMMER II, p. 574).

**E. nivalis** Grah. Lodd. — Vergrünung der Carpelle und centrale Durchwachsung derselben ist im *Gard. Chron.* 1844, p. 404 beschrieben und abgebildet.

**E. onosmaeflora** Cuun. — Mit gefüllten Blüthen cultivirt (*Gard. Chron.* 1876, I, p. 340; REGEL in *Gartenflora* 1884, p. 49, 50 mit Abbildung: W. BULL I).

**E. pulchella** Cav. — Fasciation des Stängels ist von SCHIEWECK (I, p. 39) beobachtet worden.

**E. purpurascens** R. Br. — Wildwachsende Exemplare wurden mit gefüllten Blüten in Australien gefunden (WOOLLS I).

**Epacris** sp. — Vegetative, centrale Durchwachsung der Blüten ist im *Gard. Chron.* 1859, p. 466 und in LINDLEY, *Elem. of Botany* p. 63 illustriert.

#### LYSINEMA R. Br.

**L. pungens** R. Br. — Auch in dieser Art fand BAILLON (XXXIV) in sonst normalen Blüten einen centralen Laubspross entwickelt.

#### SPRENGELIA Sm.

**Spr. incarnata** Sm. — Gefülltblüthige Formen kommen nach WOOLLS (I) in Australien wild vor.

### COHORS 5. PRIMULALES

---

## Ord. PLUMBAGINEAE.

### STATICE L.

**St. Limonium** L. — Die Laubblätter sind schon normal mit einer kleinen pfriemenförmigen Spitze versehen; und oft kommt es vor, dass der Mittelnerv eine ziemlich weite Strecke vom Blattrande entfernt aus der Blattfläche heraustritt.

### ARMERIA Willd.

**A. cephalotes** (Lk. oder Schousb.?). — MASTERS fand (*Gard. Chron.* 1883, II, p. 213, Fig. 34) einige Involucralblättchen verlaubt.

**A. vulgaris** Willd. — Eine Stängelfasciation ist von VIVIAND-MOREL (XXIV) beobachtet worden. Häufig findet man die Schäfte mehr oder weniger stark spiralig tordiert. Die Köpfchen sind manchmal durch Proliferation vermehrt, indem aus den Achseln der Hüllblätter secundäre Köpfchen entspringen (MASTERS XVII, p. 114; MAGNUS LI, p. 109); in einem



VON MOELLENDORF (I) beobachteten Falle waren dabei auch die Hüllblättchen verlaubt, und es bildeten sich selbst Adventivwurzeln unter dem Köpfchen, so dass es aussah, als ob an dessen Stelle eine ganze neue Armeriapflanze entstanden wäre.

**Armeria** sp. — Herr D.<sup>r</sup> POTONIÉ sandte mir freundlichst zwei interessante Missbildungen einer (nicht bestimmten) *Armeria*: in der einen war fünfzehn Centimeter unter einem normalen Köpfchen ein zweites Involucrum ausgebildet, mit fünf sich schuppig deckenden Blättchen, die ihren langen Basalanhang trugen. In dem anderen Falle handelte es sich um theilweise Verwachsung zweier Schäfte, von denen der eine dann im freien Theile normal war, der andere aber schwach fasciirt. Unterhalb der Stelle wo sie sich trennten, stand ein lineares, scariöses Blättchen mit langem Basal-Anhang.

#### PLUMBAGO L.

**P. europaea** L. — Die Zahl der Petala (normal fünf) ist häufig vermehrt.

### Ord. PRIMULACEAE.

Verschiedene morphologische Fragen, die sich auf die Structur und besonders auf den Blüthenbau der Primulaceen beziehen, können hauptsächlich mit Bezugnahme auf Bildungsabweichungen gelöst werden. Wie bekannt, sind es besonders zwei Punkte, welche in der Deutung der Primulaceenblüthe einige Schwierigkeit machen: die Superposition der Stamina und Krontheile, und die Natur der centralen Placenta. Für das eine wie für das andere geben uns gelegentliche Anomalien wichtige Aufschlüsse.

Was zunächst das Androeceum und sein Verhältniss zur Corolla anbetrifft, so ist bekannt dass besonders zwei Ansichten einander gegenüber stehen: die eine (ausschliesslich auf die Organogenie gestützt), dass Stamina und Corolla zusammen nur einen einzigen, durch seriale Spaltung getheilten Quirl bilden; die andere, dass bei den Primulaceen ein äusserer Staminalquirl abortirt sei, von welchem gewöhnlich keine Spuren, oft aber doch noch Andeutungen in Form von Staminodien, Schüppchen, Drüsen oder gar nur Gefässbündelrudimenten in Alternanz mit den Krontheilen zu sehen sind.

Ich übergehe hier die anderen, schon von EICHLER (*Blüthendiagramme* I, p. 325) und PAX (*Pflanzenfamilien* IV, 1, p. 99 u. ff.) angeführten Gründe, welche für Annahme der letzteren Ansicht sprechen und die meist

auf vergleichend-morphologischen Betrachtungen beruhen; ich will nur auf die teratologischen Vorkommnisse aufmerksam machen, welche die Sache definitiv entscheiden. Zunächst sprechen gegen die Annahme eines einzigen Kreises (PFEFFER, DUCHARTRE u. a.) die mehrfach beobachteten Fälle völliger Trennung der Petala von den normal ihnen angewachsenen Stamina. Besonders bei vergrünten Blüthen von *Lysimachia* und *Anagallis* kann man die Stamina bis zur Basis vollkommen frei, auf dem Thalamus inserirt sehen: und im letzteren verlaufen dann die Gefässbündel der Stamina getrennt von den Kronblattbündeln. Sowohl die Stamina, als die Petala haben in diesen Fällen ein jedes den morphologischen Werth und die Gestalt eines vollkommenen Blättchens, sind also nicht nur zwei bis zur Basis getrennte Theilstücke eines einzigen Phyllomes. Auch in sonst normalen, nicht vergrünten Blüthen (*Primula acaulis*, *P. sinensis*) hat man verschiedene Male die Stamina frei und als selbständige Phyllome ausgebildet gefunden, entweder als freie Petala oder, was noch überzeugender ist, als offene, ovulartragende Carpelle gestaltet. Die Stamina also, wie die Krontheile, haben ein jedes den Werth eines einzelnen Phyllomes auch bei den Primulaceen. Bezüglich der Superposition erwähnte ich schon oben die Gründe, welche für die Annahme eines äusseren Schwindekreises im Androeceum sprechen (Vergleich mit verwandten Familien, besonders mit den Sapotaceen und Myrsineen, Gefässbündelverlauf im Blüthenboden; der Kreis von Staminodal-Schüppchen oder -Drüsen). Auch hier sind einige Monstrositäten bekannt geworden, welche den Ausschlag geben: bei *Primula Auricula* und bei *Cyclamen persicum* hat man gefüllte Blüthen gefunden, in denen der normal fehlende, äussere Staminalkreis wirklich ausgebildet war: die abnormen Stamina standen episepal, mit den normalen Kronlappen und Stamina alternirend.

Auch die Frage nach der morphologischen Natur der Placenta und der Ovula bei den Primulaceen ist der Hauptsache nach schon erledigt, besonders durch die vergleichenden Untersuchungen von CELAKOVSKY und die anatomischen Studien von VAN TIEGHEM. Die centrale Placenta ist von der Spitze der Blüthenaxe gebildet, an welcher die Basaltheile der Carpelle heraufgewachsen sind. Dafür sprechen, ausser anderem, die umgekehrte Stellung der Gefässbündel im Stiele der Placenta (d. h. mit dem Xylem nach aussen) und die absteigende Folge in der Entwicklung der Ovular-Anlagen: dazu kommen nun aber noch viele teratologische Facta, welche beweisen, dass auch bei den Primulaceen weder Placenta noch Ovula in ihrem Werthe von denen der anderen Angiospermen abweichen. Zunächst das einmal von Magnus beobachtete Vorkommen von einer (in der oberen Hälfte unvollständigen) Scheidewand in einem abnorm zwei-

gliedrigen Pistille von *Primula sinensis*: das so gestaltete Ovar glich in dieser Hinsicht dem verschiedener Caryophylleen, oder einem Ovar von Scrophularineen, mit nicht vollkommener Scheidewand; die Ovula waren auf den zusammenstossenden, verdickten Rändern der Carpelle inserirt. Eben so wichtig sind auch die Fälle, in denen, besonders bei Vergrünungen, die fünf Carpelle der Primulaceenblüthe getrennt und geöffnet sind. Dann ist meist auch die centrale Placenta aufgelöst, und in einigen, besonders instructiven Fällen bei *Primula sinensis* und *P. veris* (siehe unten p. 132 und 133) sah man die Ovula ganz einfach längs der Ränder der getrennten Carpiden inserirt, so schön und deutlich, wie bei den klassischen Vergrünungen von *Delphinium*, *Aquilegia* u. a. m.

Es ist freilich wahr, dass ausser solchen ganz klaren Fällen in vergrünnten oder gefüllten Primulaceenblüthen oft sehr wunderliche Dinge zu sehen sind: die Ovula verirren sich oft auch auf die Innen- oder gar auf die Rückenfläche der Carpiden; in anderen Fällen scheint es, als ob jedes Ovulum nicht ein Blattsegment, sondern ein eigenes, auf der axilen Placenta inserirtes Phyllom repraesentire (ich habe sogar selbst früher irrthümlich die Sache auf diese letztere Weise gedeutet): aber es ist eine goldene Regel, in derartigen Fragen sich immer an die einfachsten und klarsten Fälle zu halten. Die Durchwachsungserscheinungen können dabei auch leicht irre machen, indem sie die Sache compliciren: sieht man z. B. in einem vergrünnten Primel-Ovarium im Centrum einen Laubspross stehen, welcher oben ächte Laubblätter, unten aber verbildete Ei'chen trägt, so kann man natürlich leicht in den Irrthum verfallen, diese Ovula als Blättchen des centralen Sprosses zu deuten, während sie doch den Carpell-Basen angehören, welche diesem angewachsen sind. Auch der mehrfach vorgebrachte Einwand, dass bisweilen doch zwischen der Ovarwandung und der Centralplacenta Achselsprosse auftreten, ist nicht stichhaltig. Es ist ja im Allgemeinen selten, dass die Achselsprosse die Basis ihres Tragblattes so zu sagen durchbohren: aber ich habe doch ähnliches bei anderen Pflanzen beobachtet, wo kein Zweifel über die morphologische Deutung statthaben konnte. Ich fand z. B. in vergrünnten Blüthen von *Borrago officinalis* (PENZIG, *Miscellanea Teratologica* p. 181, Taf. XII, Fig. 26-29) alle möglichen Uebergänge von randständigen Ovula zu solchen, welchen in einer centralen, isolirten Gruppe, völlig von ihren Carpellen getrennt standen, also in gewissem Maasse ganz die Placentation der Primulaceen repraesentirten. In diesen Ovarien standen aber ebenfalls (l. c., Fig. 29) zwei Achselsprosse zwischen den Carpiden und den centralen Ovula; und gewiss wird Niemand behaupten wollen, dass deswegen jene Ovula nicht zu den Carpiden gehört hätten.

Von den übrigen Bildungsabweichungen der Primulaceen ist nicht viel

Besonderes hervorzuheben. Die Gliederzahl in den einzelnen Blütenkreisen ist sehr schwankend, wie in allen verwandten Familien. Bemerkenswerth sind vielleicht die häufigen Anomalien im Kelch, besonders dessen Adesmie, Verlaubung und corollinische Ausbildung (Calycanthemie), und in der Krone die eigenthümlichen, serialen Verdoppelungen (siehe unten, p. 131 bei *Primula sinensis*), sowie die gelegentlich seitliche Spaltung der Petala (*Cyclamen*).

### HOTTONIA L.

**H. palustris** L. — Von den Vegetationsorganen ist zu bemerken, dass häufig Bildung von Adventivknospen stattfindet (HANSEN I); in den Achseln der Laubblätter entstehen bisweilen Luftwurzeln (WARMING V). Die Blüten sind in einzelnen oder in allen Kreisen manchmal hexamer (WYDLER in *Flora* XL, 1857, p. 30).

### PRIMULA L.

**P. acaulis** Jacq. — Zunächst ist hervorzuheben dass bisweilen, ohne dass Bastardbildung mit doldentragenden Arten im Spiel ist, die *Prim. acaulis* die Blüten in einer mehr oder wenig lang gestielten Inflorescenz vereint zeigen kann. Der Stängel ist bisweilen fasciirt (S. BUCKLAND in *Gard. Chron.* 1841, p. 310; HINCKS, in *Proceed. of the Linn. Soc.* 1853, April), und man findet auch manchmal zwei oder drei Blütenstiele untereinander verwachsen (BRUHIN I und in *Ber. d. Naturf. Ges. von S. Gallen* 1866; MAC NAB II; GODRON XV, p. 249; MASTERS in *Gard. Chron.* N. S. XI, 1879, p. 700); seltener ist der Fall, dass durch Theilung des Blütenbodens Doppelblüthen entstehen (so in den Blüten, welche in *Journ. of Nat. Hist. of New-York*, 15. Juni 1881 abgebildet sind, und in welchen zwei reguläre Corollen in einem gemeinsamen Kelche neben einander stehen).

Die Blüten selber sind sehr häufig monströs ausgebildet. Zunächst ist die Gliederzahl schwankend in den einzelnen Kreisen, und man findet hier und da drei-, vier- oder auch vielgliedrige Blüten.

Der Kelch ist manchmal adesmisch, die einzelnen Blättchen bis zum Grunde getrennt, linear oder lanzettlich: weit häufiger aber ist der Fall, dass die Kelchzipfel verlauben, und zu grossen, grünen Blättern heranwachsen; solche Formen werden bisweilen in den Gärten gezogen. Ebenso eine andere Spielart (var. *calycanthema*) mit monströsem Kelch, in welcher nämlich die Sepala Structur und Farbe der Petala angenommen haben. Derartige « hose-in-hose-Blüthen » kommen bei fast allen Primeln vor.

## PRIMULACEAE

Adesmie, Trennung der normal verwachsenen  
t worden (GODERON XV, p. 249; MASTERS XLVII,  
1 *Gard. Chron.* N. S. vol. XI, 1879, p. 700).  
.9-21) die Petala auch radial getheilt, d. h. in  
an Stelle eines Kronblattes zwei oder gar drei  
n. Die Stamina sind in gefülltblüthigen Varie-  
*Gard. Chron.* N. S. XI, 1879, p. 497; BAILLON  
Monstrosität ist die *forma polygama*, (von  
welcher alle Stamina frei und zu Griffeln um-  
Verbildung zeigten die Stamina der von Smith  
Blüthen (MASTERS XVII, p. 308 und XLVII,  
1, Taf. 41, Fig. 1-8): sie entsprangen auf dem  
nd waren in offene, Ovula am Rande und auf  
Carpiden verwandelt, welche in einen langen  
oder in anderen Fällen petaloid, oft gespalten,  
inneren ventralen Fläche.

monströs ausgebildet. In vergrünzten, oder auch in  
in das Pistill verlängert, oben offen sein (SPENNER  
A. DICKSON IX; MASTERS XLVII, Taf. XL,  
arpelle petaloid). C. SCHIMPER beschreibt einem  
p. 422), in welchem auf der inneren Wandung  
entsprangen (siehe auch SPENNER l. c. und EN-  
stümlich sind auch die von C. B. BABINGTON (I)  
se, bei denen im Inneren des offenen Pistilles  
des Ovarium stand, in dessen Centrum erst die  
g.

ne hexamere Blüthe von E. DE TONI (*Nuovo*  
39, p. 66) gefunden.

iation des Stängels ist bei SCHIEWEK (I, p. 39)  
nach MASTERS (XVII, p. 45) ziemlich häufig.  
JAEGER (II, p. 28) Gabelung der Spreite beo-  
völligen Zweitheilung führen kann. Die Inflo-  
roliferierend, d. h. der Schaft verlängert sich  
s und trägt eine zweite; die Bracteen der Dol-  
(MASSALONGO VI, Taf. XV, Fig. 2).

nd häufig gefunden worden und manchmal auch  
ologischer und systematischer Bedeutung. Die  
den cultivirten Aurikeln ziemlich unconstant  
Innen Kreise, so dass trimere bis decamere Blüthen  
len sind. Die von FRESERIUS (I, p. 45, Taf. IV,

Fig. 12) und MAGNUS (XLVIII) illustrierten, bis 25-gliedrigen Blüten sind wohl durch starke Verbreiterung des Thalamus, eine Art von Fasciation zu erklären.

Der Kelch ist, wie bei vielen Primel-Arten, häufig corollinisch ausgebildet: wenn dabei auch die Stamina petaloid werden, so kann man drei Corollen ineinander geschachtelt finden. Füllung der Blüten kann aber auch durch seriale Verdoppelung der Petala stattfinden: es kommt vor, dass vor jedem Corollarlappen ein neues petaloides Organ (an Stelle der normalen Antheren) steht, und dass die Stamina auch noch ausgebildet, vor den Gliedern dieser inneren Corolla inserirt sind. Das ist z. B. in den von MASTERS (XLVII, Taf. 39, Fig. 17, 18) und Anderen (JAEGER II, p. 118; BAILLON XXVIII; *Wiener Illustr. Gartenzeitg.* 1884, p. 211, Fig. 84; *Gard. Chron.* 1882, I, p. 120 und 229) illustrierten Aurikelblüthen der Fall.

Mehrfach ist Vergrünung der Blüten beobachtet worden, wobei die einzelnen Quirlglieder sich von einander trennen und mehr oder weniger verlauben; auch die Ovula sind dabei zu grünen Blättchen umgebildet, und oft gesellt sich zu der Virescenz auch centrale Durchwachsung der Blüten mit einer Secundärblüthe oder mit einem Laubspross (A. P. und ALPH. DE CANDOLLE I, p. 7-9, Taf. III; LINK in *Wiegmann's Archiv* 1844, II; KIRSCHLEGER VIII; MASTERS XVII, p. 133 und 271).

ehr interessante Monstrositäten hat L. MARCHAND (I) illustriert. Er fand sechszähligen Aurikelblüthen zwölf Stamina entwickelt, wovon sechs mal den Corollarzipfeln superponirt, die anderen sechs mit denselben regelmässig alternirend, alle auf gleicher Höhe inserirt. In diesem Falle also der sonst meist spurlos unterdrückte äussere Staminalkreis zur Entwicklung gekommen. In derselben Blüthe trat sogar weiter nach innen dritter Quirl auf, aus Organen zusammengesetzt, die theils petaloid, theils als Stamina ausgebildet waren; und an Stelle des Pistilles fand sich eine spiralg oder tütenförmig eingerollte Lamina vor, die von aussen nach innen fortschreitend Kelch-, Kronen-, Staminal- und Carpidenstructur hatte; auf der ganzen Innenseite dieser Lamina standen zerstreute Ovula inserirt, und im Centrum der Blüthe stand noch eine abnorme Placenta. Auch CRAMER theilt (I, p. 21-26) zahlreiche Beobachtungen über abnorme Entwicklung und centrale Durchwachsung von Aurikelblüthen mit; er fand sie oft Kelch und Krone adesmisch, das Pistill offen, vergrünt oder corollinisch ausgebildet, oder auch an Stelle des fehlenden Pistilles eine secundäre Blüthe.

**. capitata L.** — Ueber eine spiralg tordirte Fasciation des Blütenstängels ist in den *Proceed. of the Bot. Soc. of Edinburgh* XIV, 2, 1881. p. XXVII berichtet.

**P. cortusoides** L. — W. SAUNDERS zeigte in der Sitzung vom 11. Juli 1868 des *Scientific Committee of the Hortic. Society* eine vegetativ von einem Laubspross durchwachsene Inflorescenz vor.

**P. denticulata** Sm. — Fasciation ist bei MASTERS (XVII, p. 20) kurz erwähnt; auch DE VRIES hat (VII, p. 184) eine tordirte Verbänderung des Blüthenschaftes gesehen. Man cultivirt bisweilen eine Varietät mit gefüllten Blüten.

**P. elatior** Jacq. — Es wird mehrfach angegeben, dass von dieser Art gelegentlich Formen ohne Blüthenschaft, mit sitzender Dolde oder gar mit Einzelblüthen aus der Achsel der Wurzelblätter vorkommen; vielleicht handelt es sich doch dabei um Bastardirung mit *Primula acaulis* Jacq. Fasciation des Stängels ist von BOULGER im *Gard. Chron.* 1883, I, p. 541 illustriert worden; Synanthien sind nicht selten. Die Inflorescenzen bieten manchmal allerhand Unregelmässigkeiten: ziemlich häufig sieht man zwei Dolden einander superponirt (GODRON XXI, p. 42; ZIMMERMANN in *Ber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult.* 1872, p. 75; PAX in *Engler's Bot. Jahrb.* X, 1889, p. 109); seltener sind die Dolden central von einem Laubspresse durchwachsen (*Gard. Chron.* 1867, p. 832). Die Hüllblättchen der Dolde verlauben bisweilen, so dass man Blütenstrahlen und Laubblätter gemischt in derselben sieht; MASSALONGO fand sogar (VI, Taf. XV, Fig. 1) eine ganze Blattrosette und Adventivwurzeln in einer Inflorescenz entwickelt.

Die Blütenanomalien sind den schon oben für *P. acaulis* angeführten ziemlich analog; die Zahl der Quirlglieder ist oft inconstant. Durch Petalisirung der Kelchblätter wird eine var. *calycanthema* (« hose-in-hose ») auch in dieser Art häufig hervorgebracht; auch Verlaubung der Kelchblätter gehört zu den häufigeren Erscheinungen. Eine Form mit völlig getrennten, aber sonst nicht auffallend veränderten Sepalen ist von FLUEGGE (in *Ann. du Muséum* XII, p. 420, Taf. 37) als neue Art, *P. Perreiniana* (= *P. Flüggeana* Lehm., *Monogr. Gen. Prim.* p. 37, Taf. II) beschrieben worden. Auch die Corolle ist manchmal adesmisch, entweder sind alle fünf Petala getrennt (J. LANGE I, p. 209; GODRON XIV, p. 234) oder nur einzelne davon frei, die anderen verwachsen (HOFFMANN, in *Bot. Zeitg.* 1887, p. 742).

Füllung der Blüten ist nicht gerade häufig; auch über Virescenz derselben ist mir nur eine kurze Notiz von GOEPPERT (VII) bekannt geworden.

K. E. H. KRAUSE (I) und PAX (in *Engler's Bot. Jahrb.* X, 1889, p. 109) haben tricotyle Keimpflanzen gesehen. Eine Note von S. LUND über Monstrositäten von *Prim. elatior* (in *Meddel. fra den botan. Forening i Kjöbenhavn* 1883, 3, p. 57) habe ich leider nicht einsehen können.

**P. farinosa** L. — Herr D.<sup>r</sup> POTONIÉ sandte mir eine sehr schöne, mehr als einen Centimeter breite Fasciation des Blüthenschaftes; Blätter und



Blüthen waren an den Exemplar ungewöhnlich zahlreich. BRUHIN (I) und PAX (in *Engler's Bot. Jahrb.* X, 1889, p. 109) erwähnen proliferirende Inflorescenzen (zwei Dolden über einander). Die Blüthen sind sehr häufig tetramer oder hexamer in allen Kreisen.

**P. japonica** Sieb. — GODRON sah (XIV) ein Exemplar mit stark tortuitem Schaft, an welchem drei Dolden über einander standen. Von MASTERS ist kurz (*Gard. Chron.* 1877, I. p. 730) Virescenz der Blüthen geschildert.

**P. inflata** Lehm. — Mit hexameren Blüthen und dreigetheilten Carpiden von BORRÀS (I) beobachtet,

**P. pubescens** Jacq. — K. E. H. KRAUSE fand (I) Keimpflänzchen mit drei Cotyledonen.

**P. scotica** Hook. — Es kommen bisweilen ganz schaftlose Exemplare dieser Art vor (JOHNSTON, in *Journ. of Botany N. S.*, vol. X, 1881, N. 217, p. 24).

**P. sinensis** Lindl. — Wenige Pflanzen sind so häufig in der teratologischen Litteratur erwähnt, wie *P. sinensis*: es mag dies z. Th. an ihrer weiten Verbreitung als Zierpflanze liegen, zum Theil aber ist es als That-sache anzusehen, dass die Species mehr zu Bildungsabweichungen aller Art neigt, als viele andere.

Die Laubblätter sind im Allgemeinen wenig variabel; doch mag hier die als var. *filicifolia* bekannte Culturvarietät erwähnt werden, bei welcher die Blattspreiten stark verlängert, von oblongem Umriss sind. Die Inflorescenzen zeigen allerhand Abweichungen vom Normalen. Zunächst kennt man auch in dieser Art Formen « mit sitzenden Dolden » oder « mit Wurzelblüthen », d. h. solche, in denen der Schaft ganz kurz ist oder wo die Blüthen einzeln in der Achsel der Laubblätter stehen (var. *acaulis*; *Gard. Chron.* 1878, II, p. 539). Dagegen sind häufiger die Schäfte noch über die erste Dolde heraus verlängert und tragen eine zweite oder selbst dritte Dolde von Blüthen. Dies ist namentlich in der als « Price of Carter » bekannten Varietät constant geworden. MASTERS erwähnt (XVII, p. 457), dass zuweilen die Blüthen stiellos sind, so dass an Statt der Dolden Köpfchen erscheinen. Synanthien von benachbarten Blüthen sind gar nicht selten; auch drei und vier Stiele können mit einander verwachsen.

Der Kelch zeigt die schon für andere Primeln erwähnten Bildungsabweichungen, Adesmie, Verlaubung und Petalisirung ziemlich häufig; die var. *calycanthema*, hose-in-hose, ist jedoch nicht viel in den Culturen vertreten. Abbildungen von Blüthen mit verlaubten Sepala sind im *Gard. Chron.* 1879, p. 729, Fig. 181 und 1885, II, p. 596, Fig. 138 gegeben.

Sehr oft ist Vergrünung der Blüthen beobachtet worden, ohne dass jedoch die Ursache derselben gefunden worden wäre. Dieselbe ergreift



mehr oder weniger alle Blüthentheile und verändert dieselben, je nach der Intensität der Virescenz, in sehr verschiedener Weise. Kelch und Krone können dabei adesmisch werden oder sie bleiben in anderen Fällen gamophyll und verlängern sich nur sehr stark. Die Stamina werden steril, sind aber sonst in ihrer Form meist wenig verändert. Am meisten und am auffälligsten ist gewöhnlich das Pistill durch die Vergrünung afficirt: es können dabei ausserordentlich mannichfache Verbildungen auftreten und sich mit einander combiniren, so dass bei der Eigenart jedes einzelnen Falles sich kaum allgemeinere Angaben machen lassen. Falls die Carpiden (wie es oft in den vergrünnten Blüthen vorkommt) vereint bleiben, so ist gewöhnlich das Ovar ausserordentlich in die Länge gestreckt, als cylindrische oder wurstförmige Röhre: Griffel und Narbe sind nur wenig entwickelt und können ganz abortiren. In solchen Ovarien findet man meist die Centralplacenta noch isolirt erhalten, aber ebenfalls stark in die Länge gestreckt; die Ovula sind dabei mehr oder weniger verbildet.

In anderen Fällen sind die Carpelle offen und mehr oder weniger getrennt, isolirt: dann ist gewöhnlich auch die centrale Placenta aufgelöst und an ihrer Stelle finden sich Ovularblättchen, oder sogar Blätter die an ihren Rändern Ovula tragen; mehrfach hat man auch die Ovula auf dem Rande und auf der Innenfläche der normal gestellten Carpellblätter inserirt gesehen. Andere Erscheinungen können noch die Monstrosität compliciren, besonders häufig Diaphyse, durch welche ein Laubspross, eine Blüthe oder eine Inflorescenz das Centrum der vergrünnten Blüthe einnehmen; seltener sind Fälle von Ekblastese (Auftreten von Laubsprossen in den Achseln der Carpelle) beobachtet worden. Andere Male wurde theilweise Verwandelung der vergrünnten Carpelle in Staminalgebilde constatirt, oder das Auftreten von Pollensäcken an Stelle der Ovula, und viele andere Missbildungen, die in den einzelnen Arbeiten über Vergrünungen von *Prim. sinensis* eingesehen werden müssen. Von dieser Monstrosität handeln vorzüglich: FÜRNROHR in *Flora* XV, 1832, p. 287; SCHLECHTENDAL sen. in *Linnaea* VIII, 1833; BRONGNIART I (1834) und II (1844); LINK in *Wiegmanns Archiv* 1844, II und 1846, p. 112; A. P. und A. DE CANDOLLE I; UNGER II; G. FRESSENIUS I; CH. MORREN in *Clusia*, p. 87; MALBRANCHE I und II; MORIÈRE III; BUREAU III; CLOS IX; CRAMER I; *Tijdschr. voor. natuurl. Geschiedene* X, p. 355; FAIVRE I; DEMMLER I; RETZDORFF I; PENZIG I; MAC NAB II; SCHNETZLER II und III; LE MONNIER II.

Von anderen Monstrositäten, welche die ganze Blüthenstructur alteriren, sei hier auch der Spiralismus erwähnt: es ist mehrfach bei *Pr. sinensis* beobachtet worden, dass die Glieder des Kelches und der Corolle nicht wirtelig, sondern spiralig gestellt und in diesem selben Sinne untereinander

verwachsen waren, so dass sie eine zusammenhängende, spiralig am Blütenboden aufsteigende Lamelle bildeten. Diese Verbildung ist von SCHLECHTENDAL sen. (*Linnaea* VIII, 1833, p. 621); MASTERS (XVII, p. 95 und 491) und MAGNUS (XIV) illustriert worden.

Die Corolle zeigt bei *Pr. sinensis* auch bisweilen ganz eigenthümliche Bildungsabweichungen. Besonders merkwürdig sind darunter die serialen Verdoppelungen der Petala, die an gewissen Varietäten mit gefüllten Blüten constant auftreten. In solchen Blüten findet man auf der Innenseite der Corollarlappen, und deren Mittelnerv entsprechend, je ein kleines petaloides Blättchen inserirt, das also ganz in der Stellung einem Stamen entspricht, und dasselbe oft ersetzen kann. Es handelt sich aber doch nicht um einfache Petalisirung der Antheren; denn bisweilen findet man auf diesen petaloiden Gebilden, auf der Bauchseite, die normalen Antheren angewachsen, so dass also ein Petalum, das zweite petaloide Blättchen und ein Stamen alle drei superponirt stehen. Dabei kann das petaloide Gebilde auch röhrenförmig oder schief trichterförmig sein, und die Anthere so umschliessen. Was dabei noch sehr auffällt, ist der Umstand, dass in gewissen Blüten jene Blättchen, dem oft beobachteten Gesetz der Spreitenumkehrung entsprechend, mit dem Rücken gegen das Centrum der Blüthe gewandt sind, und mit der Ventralseite der Innenfläche der Petala aufliegen, während in anderen, sonst ganz ähnlichen Fällen, die Blättchen dieselbe Orientation zeigen wie die Petala, auf denen sie entspriessen, also ihren Rücken der Innenseite jener zukehren! Eine genugthuende Erklärung für diese Eigenthümlichkeit fehlt zur Zeit noch (Siehe MASTERS XVII, p. 315, Fig. 168, und p. 449).

Eine andere, nicht gar selten auftretende Missbildung besteht in der Trennung der einzelnen Petala, die dabei aber röhrenförmig ausgebildet sind. So steht an Stelle der Corolla ein Wirtel röhren- oder trichterförmiger Ascidien, die bisweilen je ein Stamen einschliessen können (SCHIMPER, auf der *Vers. Deutsch. Naturf. in Giessen* 1864; MASTERS XVII, p. 24 und XLVII, p. 289).

Von den Stamina ist weniger zu bemerken: sie werden in gefüllten Blüten oft petaloid (FARR I; *Illustr. Gartenzeitg.* 1880, p. 145; *Gard. Chron.* 1880, I, p. 116 und 182, und 1880, II, p. 759); und einige Male (*Gard. Chron.* 1877, I, p. 635 und MAGNUS XXVI) ist ihre theilweise Umwandlung in Carpelle (sie trugen einzelne Ovula an den Rändern) beobachtet worden.

Schon oben ist über die Veränderungen berichtet, welchen in dem Pistill vergrünter Blüten stattfinden können. In gefüllten Blüten sind die Carpelle auch oft getrennt, und petaloid ausgebildet; und auch in

diesen Fällen ist die Placentation meist ganz abnorm, die Centralplacenta in viele petaloide Blättchen aufgelöst, oder sie ist ganz verschwunden, und es finden sich Ovula am Rande oder auf der Innenseite der petaloiden Carpellblätter inserirt. Man siehe ausführliche Beschreibung solcher Fälle bei MASTERS XVII, p. 98 und 297, und XLVIII, Taf. XL, Fig. 9, 10. Wichtig ist auch das ebenfalls von MASTERS (XVII, p. 389) erwähnte Auftreten eines zweiten Carpidenkreises, sowie die von MAGNUS (XIV) beobachteten, zweigliedrigen Pistille, in denen das Ovar in der unteren Hälfte Spuren einer medianen Scheidewand zeigte. Ich habe oben (p. 124) auf die Bedeutung dieser Anomalien hingewiesen.

Nicht recht klar ist die von BABINGTON (I) illustrierte Monstrosität des Pistilles, bei der « auf dem Stylus ein becherförmiger Körper » stand, und « darauf die nackte Placenta ».

Tricotyle Keimpflanzen sind von JUNGER (II) beobachtet worden.

**P. suaveolens** Bert. — Ist manchmal mit gefüllten Blüten cultivirt (*Gard. Chron.* 1881, II, p. 666).

**P. variabilis** (= *P. acaulis* × *officinalis*). — DE MELICOCQ erwähnt (III, p. 61-64), dass er in einer Dolde dieser hybriden Form ein neues Pflänzchen sprossend fand, mit drei Laubblättern und einer reducirten Blüthe ( $K_3$   $C_3$   $A_3$ ).

**P. veris** L. — Fasciation des Stängels oder des Blüthenschaftes ist oft beobachtet worden, manchmal sogar in ganz bemerkenswerthen Proportionen. Ein von VOLLGNAD (I) vor mehr als zweihundert Jahren illustriertes, verbändertes Exemplar soll auf dem nach oben spatelförmig verbreiterten Stängel nicht weniger als dreihundert Blüten getragen haben! Andere Fälle von Fasciation sind bei BRUHIN (I, p. 95), MASTERS (XVII, p. 17), CLOS (VI, p. 21) und BODE (II) erwähnt. Auch Synanthien, Längsverwachsung zweier oder mehrerer Blüten in einer Dolde kommt häufig vor. Die Inflorescenzen zeigen oft eine Gipfelblüthe gut ausgebildet (A. BRAUN XVIII und E. KOEHNE in *Bot. Zeitg.* 1873, p. 455); auch können die Dolden central von einer zweiten Inflorescenz durchwachsen sein (siehe DUHAMEL I und II).

Von den einzelnen Blüten ist zu bemerken, dass sie häufig in allen Kreisen vielzählig sind. Der Kelch ist in einigen (cultivirten) Varietäten petaloid, so besonders in der als var. *smaragdina* oder als « *Primevère tricolore de Gand* » bekannten Form (siehe Abbildung bei MORREN in *Clusia* p. 118 oder im *Bull. Soc. Bot. Belg.* XIX, 2, p. 93; sonst auch JAEGER II, p. 59; ZIMMERMANN in *Ber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult.* 1872, p. 76, *Gard. Chron.* XII, 1879, p. 696). In anderen Fällen verlauben die Sepala und sind dann meist ganz von einander getrennt, adesmisch (siehe Abbildung bei MASTERS XVII, p. 247, Fig. 131).

Auch einseitige Spaltung des Kelches kommt gar nicht selten vor (A. BRAUN XVIII). Wie bei *P. sinensis*, ist auch in dieser Art Verwachsung des Kelches mit der Krone zu einer einzigen, spiralig an dem Blütenboden aufsteigenden Lamelle beobachtet worden (SCHLECHTENDAL sen., in *Bot. Zeitg.* 1846, p. 804). A. BRAUN hat (XVIII) Adesmie der Corolla gesehen; Füllung der Blüten wird durch Petalisierung der Stamina (auch an wilden Exemplaren, KERNER in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XV, p. 285) hervorgebracht; das so veränderte Androeceum kann eine völlige innere Corolla darstellen (DUBY in *Verh. d. Naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande* 1846, p. 11).

Vergrünte Blüten, in denen dann die Carpelle getrennt und oft an den Rändern mit Ovulis oder mit ovulartragenden Lappen besetzt sind, haben besonders MASTERS (XLVII, Taf. 40, Fig. 17-20) und TASCHENBERG (I) illustriert; schon bei BRUECKMANN (I, 1732) ist Virescenz von Primelblüthen erwähnt.

Eigenthümliche Monstrositäten der Inflorescenzen hat auch K. KOEHNE (I) beschrieben: in denselben waren die Bracteen verlaubt, und die Blüten ganz kurz gestielt oder sitzend; die Sepala waren z. Th. petaloid, und die Stamina grösstentheils abortirt.

JUNGER hat (II) tricotyle Keimpflanzen gesehen.

***P. villosa*** Jacq. — Mit gefüllten Blüten bisweilen cultivirt.

***Primula*** sp. — Es ist zu bedauern, dass viele Autoren sich nicht die Mühe geben, den specifischen Namen der Art festzustellen oder anzugeben, von der sie sprechen. Vorzüglich sündigen darin die englischen Autoren, bei denen man viele derartige unbestimmte Angaben findet. Auch die Notizen über Monstrositäten von « Primroses » oder « Polyanthuses » sind sehr zahlreich.

Synanthien von drei und vier Blüten sind im *Gard. Chron.* 1876, I, p. 763, Fig. 139 und 1879, XI, p. 229, Fig. 106 abgebildet, vegetative Durchwachsung der Dolden bei MASTERS XVII, p. 104, Fig. 52. Es kommt bisweilen bei normal doldentragenden Arten vor, dass durch Streckung der Internodien die Blüten in verlängerten Trauben angeordnet erscheinen (*Gard. Chron.* 1880, I, p. 594). Die petaloide Verbildung des Kelches ist schon oben bei mehreren Arten erwähnt worden; selten sind dabei die Sepala auch adesmisch und zurückgeschlagen, wie in der von MASTERS im *Gard. Chron.* 1878, I, p. 473, Fig. 81 illustrierten Form. Auch in der *Wiener Illustr. Gartenzeitg.* 1880, p. 238, Fig. 54-59 sind Primeln mit petaloiden Sepalen abgebildet, neben anderen mit verlaubtem Kelch, mit verdoppelter Corolla, mit gefüllten Blüten. Selten kommt es vor, dass der Kelch vertical verdoppelt ist (MOQUIN-TANDON IV, p. 357; WEBER III, p. 366). Als « Jack-in-the-green » wird schon seit alter Zeit eine Primel

## PRIMULACEAE

grosser, grüner, sepaloïder Corolla bezeichnet (*Gard. Chron.* 1878, I, 7). Eigenthümlich sind die von R. HOLLAND im *Gard. Chron.* 1872, 51 beschriebenen, reducirten Blüthen, in denen die drei inneren Kreise unterdrückt waren, und nur ein aus zwei röhrig verwachsenen Segmenten bestehender Kelch vorhanden war. Adesmie der Corolla ist (neben anderen Monstrositäten, wie Synanthien und Verwachsungen zweier Laubblätter) von W. FAWCETT (I) illustriert worden. Im Androeceum tritt häufig Verwandlung der Stamina in Petala ein, und wie oben erwähnt, können petaloïden Stamina eine vollständige, röhrige oder trichterförmige Corolla bilden (BOULGER II). Seltener kommt es vor, dass an Stelle eines jeden Stamen auf der Corollarröhre ein ganzes Bündel petaloïder Stile sitzt (A. P. DE CANDOLLE, *Organogr. Vég.* I, p. 510; MASTERS VII, p. 292, Taf. 39, Fig. 19-23).

Endlich mag hier noch auf die von VAN TIEGHEM (*Ann. d. Sc. Nat.* V, vol. XII, p. 327) auch anatomisch untersuchten Durchwachsungseinheiten, auf die von MASTERS XLVII, p. 292, Taf. 40, Fig. 11-15 im *Gard. Chron.* XII, 1879, p. 56 und die von BENNETT in *Trans. the Linn. Soc.*, 3<sup>th</sup> May 1877 illustrierten abnormen Primelblüthen aufmerksam gemacht werden.

## ANDROSACE L.

. **elongata** L. — Fasciation des Schaftes mit sehr zahlreichen, gehäuften Blüthen hat WIGAND (V, p. 100) beobachtet.

. **maxima** L. — Auch in dieser Art haben MOQUIN-TANDON (IV, p. 149); BERGER (III, p. 348) und MASTERS (XVII, p. 20) Verbänderung des Blüthenschaftes constatirt.

. **rotundifolia** Sm. — Ist mit verlaubten Kelchblättern gefunden worden.

. **septentrionalis** L. — FROELICH erwähnt (*Schr. der Phys. Oec. Gesellsch. in Königsberg* XXIV, 1883, p. 80) eine *forma acaulis* mit sitzender Dolde.

## CORTUSA L.

. **Matthioli** L. — Virescenzen, mit Verlaubung aller Blüthentheile, der Ovula, sind von MOQUIN-TANDON (IV, p. 206); MASTERS (XVII, p. 63) und MAGNIN (II) geschildert worden. DUCHARTRE (II) und GODRON (I) haben Diaphyse floripare beobachtet.

SOLDANELLA L.

**S. alpina** L. — VIVIAND-MOREL fand einmal (XVI) eine Blattspreite zu einer Ascidie monophyllo durch Verwachsung der Seitenränder umgebildet.

**S. minima** Hoppe. — In Blüten mit völlig adesmischer Corolla sah SCHIEDERMAYR (I) die Stamina petaloid ausgebildet.

**S. pusilla** Baumg. — Die bei so vielen Primel-Arten häufige corollinische Ausbildung des Kelches ist auch in dieser *Soldanella* von F. THOMAS (II) und FRITSCH (II) beobachtet worden.

DODECATHEON L.

**Dodecatheon** sp. — Bei MASTERS (XVII, p. 138) findet sich ganz kurz Diaphyse frondipare der Blüten erwähnt.

CYCLAMEN L.

**C. Atkinsi.** — Mit verlaubten Kelchblättern von BOSCAWEN (*Gard. Chron.* XVI, 1881, p. 637) gesehen.

**C. europaeum** L. — Die von OLIVIER gefundene, und von A. P. DE CANDOLLE als neue Art beschriebene Form *C. linearifolium* (*Flor. Franç.* III, p. 453;  *Ic. plant. Gall. rar.* Taf. 8), hat eine gewisse Berühmtheit erlangt: es ist durch DUBY (*Bibl. Univ. de Genève* XXXV, p. 76) und später durch ALPH. DE CANDOLLE (siehe CARUEL II, p. 12) erwiesen, dass die als lineare oder pfriemliche Blätter gedeuteten Organe der kritischen Exemplare einfach sterile Blütenstiele waren.

Synanthien kommen nicht gar selten vor; auch ist die Zahl der Glieder in den einzelnen Blütenkreisen oft geringer oder höher als fünf.

Calycanthemie, d. h. corollinische Ausbildung des Kelches ist von W. RAJMANN (*Verh. d. K. K. Zool. Bot. Ges. in Wien* XXXVIII, 1888, p. 71) beobachtet worden.

In den Gärten sind manchmal gefüllblüthige Varietäten cultivirt, in welchen entweder die Stamina petaloid, oder die Kronzipfel durch Spaltung tief zweitheilig geworden sind.

Die Abhandlungen von A. BRAUN (*Zeitschr. f. d. Ges. Naturw.*, N. F. Bd. IX, p. 561) und R. MUELLER (*Sitzb. d. naturw. Ges. Isis*, Dresden 1873, p. 40) über abnorme Formen von *Cycl. europaeum* habe ich nicht einsehen können.

**C. hederaefolium** Ait. — Bei VIVIAND-MOREL (XXIV) ist Längsverwachsung zweier Laubblätter, bis zur Basis der Spreiten, erwähnt. Nach

T. CARUEL (II, p. 12) ist wahrscheinlich, dass auf eine Monstrosität dieser Art, mit sehr schmalen Blättern, das von DELLE CHIAJE als neu beschriebene *Cycl. Poli* gegründet sei. CAS. DE CANDOLLE illustriert (I) ausführlich die monströsen Blüthen eines Exemplares mit völlig verlaubtem Kelch, aufrechten Corollarlappen, freien Stamina und abortirtem Pistill.

**C. ibericum** Goldie. — Aehnliche Verlaubung des Kelches ist von MASTERS im *Gard. Chron.* 1876, II. p. 755 und 785, Fig. 146 beschrieben und abgebildet worden.

**C. persicum** Mill. (\*). — Auf den Wurzeln können nach WITTROCK (I, p. 230) reparative (Callus-) Wurzelsprosse entstehen. Die Wuchsart der ganzen Pflanze ist manchmal sehr eigenartig verändert, indem von dem Knollen nicht einfach die Blätter und Blüthenstiele entspringen: es können sich nämlich auf denselben mehr oder minder lange, rhizomartige Zweige ausbilden, mit verlängerten Internodien, so dass der Habitus der Art sich ganz wesentlich vom Normalen entfernt. Derartige Vorkommnisse sind mehrfach im *Gard. Chron.* (1868, p. 208; 1872, p. 221; 1875, I, p. 118 und 376; 1877, I. p. 85; 1878, p. 408) und von KLINGGRAEFF (I) illustriert worden. Die Blüthen können dabei einzeln in den Achseln der alternirenden Blätter stehen, oder auch terminal den Spross beschliessen.

Von den Laubblättern sind wenige Anomalien bekannt geworden. VIVIAND-MOREL hat Ascidienbildung einer Spreite gesehen; dann ist zu bemerken dass bisweilen die benachbarten Blätter (besonders die ersten der jungen Pflänzchen) mit den Stielen und theilweise auch mit den Spreiten längs untereinander verwachsen (SCHLECHTENDAL sen. in *Bot. Zeitg.* 1862, p. 382; MASTERS in *Gard. Chron.* 1887, II. p. 596, Fig. 117; KRONFELD III). Dasselbe gilt von benachbarten Blüthen, deren Stiele oft bis zur Insertion des Kelches sich verschmelzen. Doppelblüthen können aber auch durch Theilung des Thalamus-Gipfels hervorgebracht werden, wie interessante Beispiele zeigen, in welchen in einer sonst normal erscheinenden Blüthe zwei vollkommene Pistille nebeneinander stehen (*Gard. Chron.* 1885, II, p. 400; sonst auch für Synanthien siehe SCHNORR I; *Gard. Chron.* 1873, p. 76 und 1875, I, p. 376). Interessant, mit Hinsicht auf die Verwandtschaft von *Cyclamen* mit *Primula*, ist das Factum, dass nicht selten die Blüthen in mehr oder minder lang gestielten Dolden entwickelt gefunden worden sind, entweder allein oder mit einigen Laubblättern vermischt (*Gard. Chron.* 1875, I, p. 118 und 376; 1877, I. p. 85). Hierauf beziehen sich wohl auch die Notizen

---

(\*) Ich führe als Monstrositäten dieser Art auch die an, welche sehr zahlreiche Autoren einfach als Anomalien von cultivirtem *Cyclamen*, ohne Artangabe beschrieben haben, da *C. persicum* Mill. die am meisten in unseren Culturen verbreitete Species ist.



VON MASTERS (XVII, p. 104 und 114) über « foliar and floral proliferation of the inflorescence ». Die Blüthen selber sind auch häufig abnorm ausgebildet. Zunächst sind auch in dieser Art nicht selten Formen mit mehr oder minder vollständig verlaubten Kelchblättern. Besonders häufig aber sind die Varietäten mit gefüllten Blüthen, welche eine erstaunliche Mannichfaltigkeit der Organisation zeigen können. Die sonst am gewöhnlichsten vorkommende Form der Füllung, durch petaloide Ausbildung der Stamina, scheint bei *Cycl. persicum* nicht gerade häufig zu sein: doch findet man in den cultivirten Varietäten einige, in denen alle fünf Stamina als lange, den Kronblättern an Grösse gleiche petaloide Gebilde entwickelt sind. Wenn die normalen Petalen dabei zurückgeschlagen bleiben, und die corollinischen Stamina dagegen gerade aus der Kronröhre herausragen, so giebt das ganz eigenartige, zierliche Blüthen (*Deutsche Gärtnerzeitung* II, 1878, p. 80; STENZEL XVII). Gefüllte Blüthen können aber auch durch Verdoppelung der Petala hervorgebracht werden. Dieselben haben Neigung zur Spaltung, und sind oft ganz regelmässig bis zum Grunde getheilt, so dass die Corolla aus zehn regelmässigen Petala zusammengesetzt erscheint (*Gard. Chron.* 1868, p. 208; MASTERS XVII, p. 359; DUCHARTRE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXXVIII, 1891, p. 159). In anderen Fällen ist die Theilung weniger regelmässig, aber dabei intensiver: die Petala sind in viele Lappen tief zerschlitzt, und erscheinen so in Zahl vermehrt (MOQUIN-TANDON V, p. 151; *Botanical Register* N.º 1095; O'BRIEN in *Gard. Chron.* 1888, N.º 2468). Eigenthümlich sind auch die mehrfach beschriebenen Blüthen von *Cyclamen*, in denen auf der Aussenseite der Corollarzipfel sehr zahlreiche, franzen- oder spornartige Auswüchse (« fringed Cyclamens ») auftreten, welche an die Wucherungen des Blattrandes von gewissen Petersilien-Spielarten oder *Lactuca*-Blättern oder an proliferirende Farne erinnern. Solche Formen sind von CLARKE im *Gard. Chron.* 1885, I, p. 514, und ausführlicher von MASTERS im *Gard. Chron.* 1885, I, p. 536, Fig. 97, auch im *Gard. Chron.* 1887, p. 619, Fig. 118 und 1888, p. 405 illustriert worden. Von besonderer morphologischer Wichtigkeit aber sind die von MASTERS (*Gard. Chron.* 1874, I, p. 316 und 1877, I, p. 340; auch bei DAMMER II, p. 431) und WITTMACK (*Gartenzeitung* IV, p. 205) studirten Blüthen, in welchen die Füllung durch einen zweiten Quirl petaloider Organe hervorgebracht war, die mit den Kronblättern und mit den normalen Stamina alternirten, also gerade den Platz einnahmen, welchen der für die Primulaceenblüthe zu ergänzende, äussere Staminalquirl haben würde. Endlich können auch Durchwachsungserscheinungen an der Bildung gefüllter Blüthen Theil haben. Centrale Diaphyse ist selten (R. MUELLER II): SCHLECHTENDAL sen. fand (*Botan. Zeitg.* 1862, p. 382) innerhalb des Ovars.



nebst Resten der Placenta, mehrere Blüten in der Achsel der Carpelle. Merkwürdig sind die von H. HUA (II) neuerdings ausführlich beschriebenen Blüten mit Ekblastese floripare: aus der Achsel der Sepala entsprangen fünf neue Blüten, welche aber unvollkommen waren; ein äusserer Kreis war petaloid ausgebildet; damit alternirte ein Kreis von Stamina und im Centrum war ein ziemlich normales Pistill vorhanden. HUA nimmt an, dass in diesen secundären Blüten der Kelch petaloid geworden sei, die Corolla dagegen staminodisch. In den Achseln der petaloiden Sepala entsprangen in der That bisweilen noch tertiäre Blüten.

Andere kleine und weniger wichtige Anomalien der Blüten sind noch vereinzelt hier und da beobachtet worden: so die pseudo-zygomorphe Ausbildung der Corolla durch symmetrische Lappenbildung an einzelnen Zipfeln (PIPPOW I); tetramere und hexamere Blüten: seriale Verdoppelung eines Stamen (PIPPOW I), und das Auftreten von kurz gestielten verkümmerten Blüten, deren Petala nicht zurückgeschlagen waren, sondern aufrecht standen (JACOBASCH VI).

### LYSIMACHIA L.

**L. Ephemeron** L. — Mehrfach sind Vergrünung und Auflösung der Blüten beobachtet worden, mit verschiedenen interessanten Umbildungen besonders der Carpelle und der Ovula. Letztere waren in kleine Blättchen verwandelt, aus deren Achsel (oder an deren Basis) Sprosse entsprangen (G. VALENTIN I; MOQUIN-TANDON IV, p. 231; H. BAILLON IX; *Ann. d. Sc. Nat. Sér. 3*, Tom. II, p. 290; BUREAU III). Im Centrum der vergrünerten Blüten waren oft Laubsprosse ausgebildet. MASSALONGO beschreibt (V, p. 322-324, Taf. XV, Fig. 1-6) Synanthien und eigenthümliche seriale Verdoppelungen in der Corolla und im Androeceum (ein Kronzipfel, und das davor stehende Stamen verdoppelt).

**L. nemorum** L. — WYDLER erwähnt (*Flora* XI, 1857, p. 30) das häufige Vorkommen von tetrameren Blüten.

**L. Nummularia** L. — Auch in dieser Art sind tetramere und hexamere Blüten sehr häufig. Eine Varietät mit gefüllten Blüten wird manchmal cultivirt.

**L. punctata** L. — Die Zahl der Spreiten in den Laubblattwirteln ist sehr schwankend (2-5); es kommen nicht selten seitliche Verwachsungen zweier benachbarter Blätter vor (FERMOND V, vol. I, p. 118).

**L. quadrifolia** L. — Wie vorhergehende; bisweilen ist auch alterne Blattstellung oder Auflösung der Wirtel beobachtet worden (HOLLICK I, p. 60).

**L. thyrsiflora** L. — Die verlängerten Internodien sind manchmal stark

tordirt (DE VRIES VII, p. 179). Sehr bemerkenswerth ist eine Form mit endständiger Blüthentraube (während sonst die Inflorescenzen in der Achsel der Laubblätter entspringen), welche in ziemlich bedeutender Individuenzahl von Hrn. D.<sup>r</sup> KLEEFELD bei Görlitz gefunden worden ist (*Ber. über die Thät. d. Botan. Section d. Schles. Ges. f. Nat. Cult.* 1887, p. 333).

Sehr häufig sind die Blüthen sechs- und siebenzählig; auch Synanthien sind nicht selten.

**L. verticillata** Bieberst. — CH. FERMOND sah (V, vol. I, p. 118) zwei und sogar drei Blätter eines Wirtels seitlich untereinander verwachsen.

**L. vulgaris** L. — Fasciation des Stängels ist von MASTERS (XVII, p. 20) kurz erwähnt. Die Blattstellung ist auch in dieser Art sehr variabel, mit zwei, drei bis sechs Blättern in jedem Knoten. Dabei können einzelne Spreiten unter einander verwachsen, oder in anderen Fällen sind die Wirtel aufgelöst, so dass die Blätter in Spiralen stehen; gegabelte Spreiten sind nicht selten. (J. MAJNÉ I; MASTERS XVII, p. 87; GODRON XIII, p. 335; FERMOND V, vol. I, p. 217).

### TRIENTALIS L.

**T. europaea** L. — Aus den Achseln der Laubblätter entspringen häufig Adventivwurzeln. SVANLUND sah (*Botan. Notiser* 1889, p. 6-11) Pflanzen mit zwei übereinander gestellten Laubblattrosetten, die alle beide (oder nur die untere) Blüthen in den Spreitenachseln trugen. Die Gliederzahl in den Blüthenwirteln ist bekanntlich sehr variabel, von fünf bis neun.

### ANAGALLIS L.

**A. arvensis** L. (\*). — Auf den Wurzeln entspringen oft Wurzelknospen (WYDLER in *Flora* 1850, N.<sup>o</sup> 22; WARMING V; BEYERINCK IV, p. 81): die Art ist auch durch das häufige Vorkommen hypocotylar Adventivknospen ausgezeichnet (WYDLER in *Flora* XXXIII, 1850, p. 337; MASTERS XVII, p. 161; MITTEN in *Gard. Chron.* 1871, p. 836). Die Blattpaare sind oft durch drei- oder viergliedrige Wirtel ersetzt, und es kommt in Folge dessen nicht selten zur Bildung gegabelter Spreiten. Eine eigenthümliche Bildung fand ich einmal an einem wildwachsenden Exemplare in Valle Camonica: an einem Nodus standen zwei opponirte Blätter, aus deren Achseln zwei gleich grosse Zweige entsprangen, so dass der Stängel sich in dem Punkte gabelte. Zwischen jenen beiden Achselsprossen stand, an-

---

(\*) Darunter die beiden Formen, mit rother und blauer Blüthe vereint.

scheinend in ganz terminaler Stellung, eine kurz gestielte Blattspreite. Wahrscheinlich war der terminale Vegetationspunkt verletzt, und von dem letzten Blattpaar nur eine Spreite ausgebildet worden; die Auszweigung geschah dann durch Compensation aus den Achseln des darunter stehenden Blattpaares.

CLOS (XII) und TREICHEL (*Schriften der Naturf. Ges. in Danzig* N. F. VI, 1) erwähnen Zwangsdrehung: doch ist nicht sicher, ob nicht damit einfache Torsion gemeint sei.

Von den Anomalien der Blüten ist in erster Linie die Vergrünung zu erwähnen, welche sehr häufig bei *Anagallis arvensis* auftritt und vielfach beschrieben worden ist. Neben den gewöhnlichen Erscheinungen in vergrünzten Blüten, wie Adesmie von Kelch, Corolle und Carpellblättern, Apostasie der einzelnen Wirtel, mehr oder minder vollkommener Verlaubung der Blüthentheile, tritt sehr oft Diaphyse frondipare und Ekblastese frondipare auf. Am ausführlichsten sind diese Erscheinungen von MARCHAND (II) studirt und vorzüglich illustriert worden; dann aber auch von SCHAUER in *Ber. d. Schles. Ges. f. Nat. Cult.* 1834. p. 68; FRESENIUS I, p. 34; A. BRONGNIART II; HAMPE in *Linnaea* XII, 1838. p. 575; ENGELMANN I, Taf. I, Fig. 8-10 und Taf. II, Fig. 3-7; KIRSCHLEGER XIV und in *Bull. Soc. Bot. Fr.* X, 1863, p. 461 und XI, 1864, p. 339; VIAND-GRAND-MARAIS I; CELAKOVSKY III, Taf. III, Fig. 1-12 und im *Prodr. d. Flora v. Böhmen* p. 374; BORBÁS XXII und XLIII; W. SCHEMMANN I; GODRON XIII und XXI; PAILLOT in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XVII, 1870, Sess. Extr. p. LXXXVII; KMET I; F. PAX I; A. BRAUN XXIV; WIMMER *Flora Silesiae* I. p. 179; G. BECKER I; H. HANSTEIN III. Andere Anomalien sind seltener: so Oligomerie und Polymerie der Blüthe, von ENGELMANN (I, p. 20); CAMUS (III, p. 17, IV, p. 9) und mir selber beobachtet, oder nur Vermehrung in der Zahl der Carpelle (MASTERS XVII, p. 365). Es existirt eine eigene Form, in welcher die Corolla sehr klein, kürzer als der Kelch ist (MOQUINTANDON IV, p. 127 und V, p. 117; MASTERS XVII, p. 461); MASTERS erwähnt auch (XVII, p. 284 und 288) Blüten mit corollinischem Kelch und andere mit petaloid gewordenen Antheren.

**A. collina** Schousb. — Auch in dieser Art sind die Blattpaare oft durch Wirtel ersetzt, und es finden sich an den Uebergangstellen gegabelte Spreiten (CLOS VI, p. 21 und VIII). Synanthien sind ebenfalls von CLOS (VIII) und MASTERS (XVII, p. 44) gesehen worden. Im *Bull. de la Soc. Bot. de Fr.* (XXVI, 1879, p. 226) beschreibt BATTANDIER eigenthümliche Blüten dieser Species « mit sehr zahlreichen Griffeln in Centrum »: es waren wahrscheinlich sterile, verbildete Ovula, welche von der aufgelösten Centralplacenta stammten.

**A. linifolia** L. — Mit quirlständigen Laubblättern von BORRÀS (XXV) beobachtet.

**A. tenella** L. — MASTERS erwähnt ganz kurz (XVII, p. 505) eine Form mit gefüllten Blüten.

**A. Webbiana** Penny. — Virescenz von MOQUIN-TANDON (V, p. 220) kurz beschrieben.

#### CENTUNCULUS L.

**C. minimus** L. — Die Blüten sind in dieser Art sehr häufig tetramer.

### Ord. MYRSINEAE.

#### MAESA FORSK.

**Maesa** sp. — Bei einer nicht genannten Art von *Maesa* sah MASTERS (XVII, p. 145, 371) eine vielfache Wiederholung des Kelches in alternierenden Quirlen, eine Erscheinung die an die bekannten Fälle von Bracteomanie bei *Dianthus*, *Erica* und *Pelargonium* erinnert.

#### ARDISIA Sw.

**A. coriacea** Sw. — Wie wohl alle Arten der Gattung, zeigt auch diese häufig die Erscheinung der Polyembryonie (TURPIN I, Tab. XXXI, Fig. 14).

**A. crenulata** Vent. — MAC NAB fand einmal (*Trans. of the Bot. Soc. Edinburgh*, 8.<sup>th</sup> Jan. 1846) die Samen schon innerhalb der Frucht ausgekeimt.

**A. humilis** Vahl. — Polyembryonische Samen häufig (A. BRAUN V, p. 150).

**A. japonica** Bl. — Wie vorhergehende (A. BRAUN V, p. 151, Taf. V, Fig. 5-8).

**A. polytoca** Sw. — Wie vorige (A. BRAUN V, p. 152, Taf. V, Fig. 10-17).

**A. serrulata** Sw. — Ebenfalls seit langer Zeit als polyembryonisch bekannt (TURPIN IV, p. 20; RISSO et POITEAU, *Hist. nat. des Orangers* 1818, p. 24, Taf. II, Fig. 18; MOQUIN-TANDON V, p. 245; MASTERS XVII, p. 369). Die Samen keimen häufig innerhalb der Frucht aus (P. MAGNUS VI).

#### THEOPHRASTA Juss.

**Th. imperialis** hort. — Im Botanischen Garten zu Modena fand ich die Seitenränder eines Laubblattes kurz verwachsen, so dass am Blattgrunde ein seichter Trichter gebildet war.

**Th. latifolia** Willd. — Die Blätter produciren leicht Adventivwurzeln und Knospen, daher sie zur Reproduction durch Stecklinge gern gebraucht werden.

## COHORS 6. EBENALES

---

### Ord. SAPOTACEAE.

#### ACHRAS L.

**A. Sapota** L. — A. ERNST notirt kurz (II) Fasciation der Zweige.

### Ord. EBENACEAE.

#### DIOSPYROS L.

**D. virginiana** L. — Durch Theilung eines der beiden Cotyledonen entstehen häufig tricotyle Keimpflanzen, oder solche an denen ein Keimblatt gegabelt erscheint (Clós XXV, p. CCX). Alle *Diospyros*-Arten zeigen Neigung zur Dieclinie, durch Abort des Androeceum's oder in anderen Blüthen des Gynaeceum's.

### Ord. STYRACEAE.

#### HALESIA L.

**H. tetraptera** L. — Kommt nach WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 29) mit durchgehends fünfzähligen Gipfelblüthen (oder mit  $K_5 C_5 A_5 G_4$ ) vor.

## I. — BICARPELLATAE.

## Ords 7. GENTIANALES.

## Ord. OLEACEAE.

## JASMINUM L.

den Wurzeln entstehen häufig Adventivknospen (WARMING V, p. 54). A. P. DE CANDOLLE erwähnt in seiner *Organographie Végétale* (II, p. 196) Fasciation der Zweige. Eine auffällige Erscheinung, das Auftreten von Stamina im Inneren des Ovars, ist von BAILLON (XXIII) beschrieben worden.

**J. grandiflorum** L. — Wie in allen *Jasminum*-Arten, ist die Zahl der Kelch- und Kronblätter auch in dieser Species sehr variabel; tetramere und selbst trimere Corollen sind relativ häufig, wie auch solche mit mehr als fünf Divisionen. Man cultivirt oft eine Form mit gefüllten Blüthen, in welchen die Filamente der Stamina petaloid ausgebildet sind. Eine andere Art von Füllung ist die im *Gard. Chron.* 1858, p. 540 abgebildete: in jenen Blüthen erhebt sich im Centrum eine dicke, fleischige Fortsetzung der Axe, welche dicht mit Petalen und mehr oder minder petaloiden Stamina besetzt ist; ähnlich auch in den von MASSALONGO (*Nuovo Giorn. Bot. It.* XXIV, 1892, p. 58, Tav. I A) studirten Blüthen, in denen an Stelle der (fehlenden) Carpelle zahlreiche, z. Th. unter einander verwachsene Stamina standen: die zwei normalen Stamina waren dabei petaloid ausgebildet.

in dieser Art hat BAILLON (XXIII) Antheren innerhalb des Fruchtknotens entspringen sehen. Bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 176) ist kurz Umwandlung eines Kronblattes zu einer trichterförmigen Ascidie erwähnt.

**hirsutum** Willd. — Mit gefüllten Blüthen cultivirt.

**nudiflorum** Lk. — Bringt Wurzelsprosse hervor (WARMING V, p. 54). Masters hat (XVII, p. 21) Fasciation der Zweige gesehen.

**officinale** L. — Ebenfalls mit verbänderten Zweigen von Masters (I, p. 21) gefunden. Die Laubblätter sind ziemlich variabel in ihrer Zusammensetzung: das Endblättchen verwächst leicht mit einem oder mit beiden Blättchen des obersten Paares; auch andere Verwachsungen kommen vor, so dass sogar durch Verschmelzung aller Theilspalten ein *es folium integrum* entstehen kann (siehe solche Fälle bei CH. BONNET,

*Rech. sur l'us. d. feuill.* p. 90, 91, Taf. XXIV, Fig. 5, 8; JAEGER II, p. 32; E. FOURNIER in *Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 1006; CLOS VI. p. 22): andererseits können aber auch Uebergänge zum *folium bipinnatum* gefunden werden, wenn sich eines oder mehrere Seitenblättchen fiederig spalten (CLOS XI, p. 11). Tetramere und polymere Blüten sind sehr häufig. In den Gärten sieht man oft gefülltblüthige Varietäten.

**J. revolutum** Sims. — Mit fasciirten Zweigen von BERKELEY (*Gard. Chron.* 1876, I, p. 474) beobachtet. Bemerkenswerth sind die von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 29) beschriebenen Blüten (tetramer bis hexamer) in welchen die Stamina vier, fünf oder sechs sind, in Uebereinstimmung mit der Anzahl der Kronblätter und mit diesen alternirend.

**J. Sambac** Ait. — ERNST (*Journ. of Bot.* XIV, 1876, p. 180) und DAMMER (II, p. 35) haben Fasciationen der Zweige beschrieben; bei DAMMER (II, p. 64) sind auch Synanthien erwähnt. Die gefüllt blühenden Formen sind wohl meist (REGEL, in *Gartenflora* 1879, p. 311, und *Gard. Chron.* N. S. XII, 1879, p. 756) durch Petalisirung der Stamina hervorgebracht; JAEGER aber beobachtete (II, p. 118) auch seriale Verdoppelung der Petala.

**Jasminum** sp. — MORETTI erwähnt (I, p. 149) eine Form mit corollinischem Kelch, den « hose-in-hose » Varietäten von *Frimula* entsprechend. Bei MASTERS ist kurz (XVII, p. 137) für eine *Jasminum*-Art Diaphyse floripare notirt.

#### FORSYTHIA VAHL.

**F. viridissima** hort. — Von WIGAND (V, p. 112) sind abnorme Blüten mit tief zweispaltigen Petala, ohne Stamina, mit seitlich gespaltenen Fruchtknoten beschrieben, aus welchen die Ovula frei heraustraten.

#### SYRINGA L.

**S. chinensis** Willd. — Kommt häufig mit dreigliedrigen Blattwirteln an Stelle der Blattpaare vor.

**S. hyacinthiflora** hort. — Wird oft mit gefüllten Blüten cultivirt (CARRIÈRE in *Rev. Hortic.* 1876, p. 299; *Gard. Chron.* 1876, II, p. 332).

**S. Josikaea** Jacq. fil. — Fasciation der Zweige und der Inflorescenzspindel ist mehrfach beobachtet worden (BOLLE III; DE VRIES VII, p. 184).

**S. persica** L. — Auf den Wurzeln können Adventivknospen (Wurzelsprosse) gebildet werden (BEYERINCK IV, p. 98). Die Blätter sind oft in dreigliedrigen Quirlen angeordnet; ihre Spreite ist häufig tief fiederig geschlitzt und dann entsprechend verlängert (MASTERS XVII, p. 61). Synanthien wurden mehrfach beobachtet. Die Blüten selber zeigen wech-

selnde Zahl der Quirlglieder; oft wird Füllung durch Vermehrung der Petala hervorgebracht, oder in anderen Fällen durch Petalisirung der Stamina. SCHLECHTENDAL sah (*Linnaea* IX, p. 738) in einigen Blüthen die Kelchzähne petaloid ausgebildet.

*S. vulgaris* L. — Erzeugt, wie die vorige Art (und vielleicht alle *Syringa*-Arten) Wurzelsprosse (BEYERINCK IV, p. 98; WARMING V, p. 55). Fasciationen der Zweige sind mehrfach gefunden worden, entweder einfach, oder spiralig eingerollt, oder auch verästelt (GODRON XII p. 24; CREPIN II, p. 5; WIGAND V, p. 101). FERMOND hat (V, vol. I, p. 297) manchmal anscheinende Zweigabelung der Sprosse beobachtet, augenscheinlich durch Absterben des Vegetationspunktes dicht über einem Blattpaar hervorgebracht. In den Gärten wird bisweilen eine var. *ramis pendulis* gezüchtet.

Die Laubblätter zeigen verschiedene Anomalien: zunächst in ihrer Disposition, die wirtelig (3–4 Glieder) oder altern anstatt paarig sein kann. Besonders an jungen Schösslingen im Frühjahr, oder am Stockausschlag beobachtet man häufig diese Anomalien, und es kommen natürlich oft gabelspreitige Blätter an den Uebergangsknoten vor (SCHLOTTERBECK in *Act. Helv.* II, Taf. I, Fig. 9; JAEGER II, p. 29 und in *Flora* XXXIII, 1850, p. 489 und 492; GODRON XIII, p. 335; WYDLER in *Flora* 1860, p. 627; SCHLECHTENDAL jun. II; BOULGER in *Gard. Chron.* 1888, N.º 2475, p. 694; KRONFELD III). Besonderer Erwähnung werth sind einzelne Fälle, wie der von FOURNIER (*Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 1006) beschriebene, in welchem an einem Knoten alle drei Blätter zu einer dreilappigen und dreinervigen Spreite verwachsen waren, während im Knoten darüber ein Doppelblatt (mit gegabelter Spreite) und ein freies, normales Blatt standen; dann die Gabelspaltung aller beiden Blätter eines Paares (SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1855, p. 824), und die ungewöhnliche Gabelung eines Blattes mit Ausbildung eines kleinen, spitzen Commissural-Lappens in der Einbuchtung (JACOBASCH IV, p. 58). FERMOND berichtet über verschiedene eigenthümliche Blattmissbildungen von *Syringa*: so sah er (V, vol. I, p. 114) die beiden Blätter eines Paares mit der Basis zusammengewachsen, als *folia connata vel perfoliata*, ferner (*ibidem* p. 116, Taf. IV, Fig. 7) Asymmetrie der Blattspreiten, bis zum völligen Verschwinden einer Spreitenhälfte. Merkwürdig ist auch der ebenda p. 156, Taf. VI, Fig. 17 beschriebene und illustrierte Fall, in dem ein Blatt in die Höhe gerückt und in der Mitte bis zum Grunde getheilt war: die beiden Hälften standen in verschiedener Höhe inserirt. Auch CELAKOVSKY hat (XXIII, p. 312 u. ff., Taf. XX, Fig. 36–42) ganze Serien von Blattanomalien illustriert, wie tiefe Gabelspaltung, Lappung und Fiedertheilung der Spreite, deren Umbildung in eine grosse Ascidie, oder Ausbildung einer



kleinen Ascidie auf dem grannenf

Lappige und fiederige Theilung des Blattrandes ist bei *Syringa vulgaris* sehr häufig und steht gewiss in Beziehung zur Verwandtschaft mit *S. persica*, in welcher diese Blattform die normale ist (E. DE LA RUE I; MASTERS XVII, p. 66; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1855, p. 559). Auf den Blattspreiten hat WYDLER (*Flora* 1852, p. 739) manchmal das Auftreten erhabener, blattartiger Näthe beobachtet, wie sie bei *Aristolochia Siphon*, *Gesneria* und in anderen Pflanzen bekannt sind. Durch künstliche Mittel hat GOEBEL (*Bot. Zeitg.* XXXVIII, 1880, p. 807) Verlaubung der Knospenschuppen hervorrufen können.

Auch die Blüthen zeigen zahlreiche Bildungsabweichungen. Die Blüthenstände sind gewöhnlich rispenförmig, nackt, mit kleinen Bracteen: diese können aber manchmal verlauben, so dass der Strauss besonders am Grunde mehrere Laubblätter einschliesst. GODRON fand (XIV, p. 255) Exemplare, die abnormer Weise im Spätherbst (October) blühten und dann Köpfchen an Stelle der Rispen producirt; DIETZ sah sogar (IX) an ähnlichen, spätblühenden Individuen die Blüthen einzeln aus der Achsel der Knospenschuppen hervortreten. Synanthien sind sehr häufig, sowohl durch Verschmelzung zweier (oder mehrerer) getrennt angelegter Blüthenanlagen hervorgebracht, als auch durch Verbreiterung und mehr oder minder vollkommene Spaltung des Blüthenbodens. Viele der als « Blüthenverwachsungen » und als « polymere Blüthen » von den Autoren bezeichnete Fälle lassen sich auf solche Vorgänge zurückführen (siehe GUILLEMIN II, in *Mém. Soc. Hist. Nat. de Paris* IV, p. 363; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* I, 1843, p. 492 und V, 1847, p. 563; DUVILLERS in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XVI, 1869, p. 177; TRICHEL VI; WIGAND V, p. 108). Im Uebrigen kommt es auch sehr häufig vor, dass die Blüthen fünf- oder sechszählig sind: die Stamina sind dabei oft auf drei oder vier vermehrt. In Blüthen mit dreigliedriger Corolle, die auch gar nicht selten sind, fand ich zwei oder auch drei, regelmässig mit den Corollarlappen alternirende Stamina vor.

Die Corollen sind bisweilen, durch grössere Ausbildung eines Lappens, leicht zygomorph (PIEROW I).

Gefülltblüthige Varietäten werden häufig gezogen und sind oft morphologisch interessant. Die beiden normalen Stamina können einfach petaloid werden: von Prof. BUCHENAU (XIII) aber wurde auch der Fall beobachtet, dass alternirend mit den zwei normalen Staubgefässen zwei petaloide Lappen in der Kronröhre standen, und endlich findet man häufig in den gefüllten Blüthen zwei vierzählige, unter einander alternirende Corollen (ja bisweilen selbst drei) in einander steckend (CH. MORREN in *Clusia* p. 173 und XXXIX; *Hamburger Garten- und Blumenzeitung* 1880,

p. 188; *Illustr. Horticole* XXVII, 1880, p. 1; *Gard. Chron.* 1881, I, p. 368, Fig. 71).

### FRAXINUS L.

**F. americana** L. — Eine von LEGGETT (*Bull. of the Torrey Bot. Cl.* VII, 1880, p. 113) beschriebene Missbildung (Hypertrophie der Blüthenstiele, und Abort der Blüthen) ist wohl eine durch Insectenstich verursachte Galle. TRIMBLE fand (l) eine Frucht mit dreikantigem Flügel, also augenscheinlich aus drei Carpellen gebildet.

**F. excelsior** L. — Ist durch eine ausgesprochene Neigung zur Fasciation ausgezeichnet: wohl in allen morphologischen Sammlungen sind verbänderte Eschenzweige aufbewahrt, und zahlreiche Notizen existiren über solche Anomalie in der Litteratur (DE CANDOLLE, *Org. Vég.* II, p. 196; FUELBOTT in *Verh. d. Naturh. Ver. d. preuss. Rheinl.*, 25. Mai 1847; LEOPOLD in der 30. Vers. *Deutscher Naturf. in Tübingen* 1853; KROS I, p. 73; FERMOND V, vol. I, p. 303; GODRON XII, p. 24; H. HALLENSLEBEN I; WILMS V). Sehr oft sind die bandförmigen Zweige an der Spitze schneckenförmig eingerollt und tordirt; und darauf beziehen sich wohl die fälschlich als « Zwangsdrehung » angegebenen Fälle: ächte Zwangsdrehung mit spiralig verwachsenen Blättern ist, soviel mir bekannt, noch nicht für *Fraxinus* beschrieben worden. Die Blätter stehen übrigens öfters in Spirale geordnet, nach  $\frac{2}{5}$  oder  $\frac{2}{3}$  (WYDLER in *Flora* 1860, p. 628; DE VRIES VII, p. 88) und noch viel häufiger in dreigliedrigen Wirteln. Ihre Consti-

uch nicht selten Anomalien unterworfen: an Stelle der einfach Blätter finden wir manchmal nur dreitheilige, oder die Theilverschmelzen mehr oder weniger vollkommen mit einander, so ssersten Falle eine einzige, grosse, ovale Spreite das ganze ellt (var. *integrifolia* oder var. *monophylla*). Formen mit wechttgestalt sind als var. *heterophylla* bezeichnet worden; dann ne var. *cucullata*, mit mützen- oder haubenförmig ausgebauchten hen, var. *crispa* und var. *incisa* mit kraus welligen und mit schnitten zerschlitzten Blattspreiten. Endlich werden oft in den rietäten mit Pyramidenwuchs (var. *fastigiata*) und andere mit Zweigen (Trauer-Esche, var. *pendula*) cultivirt.

It steht die Beobachtung der Ausbildung einer kleinen Neben- der Basis eines Theilblättchens (SCHLECHTENDAL sen. in *Bot.*, p. 560).

enstämme verwachsen leicht mit einander; BORNEMANN hat (l) melzung von fünf Stämmen illustriert; und SCHLOTTHAUBER be- *Bonplandia* VIII, p. 42) sogar Verwachsung einer Esche mit ume von *Populus monilifera*.

Die Inflorescenzen sind auch bei *Fr. excels* Insectenstiche?), mit hypertrophisch angeschwollenen Zweigen und verkümmerten Blüthen (JAEGER in *Flora* 1860, p. 49, Taf. I; MASTERS XVII. p. 422, Fig. 202).

Nicht gar selten sind in den Blüthen drei Carpelle ausgebildet, so dass die Früchte dreiflügelig erscheinen. Derartige Früchte wurden mir von Hrn. D.<sup>r</sup> ROSTAN gesandt, und sind auch von SCHLECHTENDAL sen. in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 68 beschrieben. Eine von SCHLECHTENDAL jun. veröffentlichte Notiz (VIII) über abnorme Blüthen der Esche habe ich leider nicht einsehen können.

**F. Ornus** L. — Die Anomalien dieser Art entsprechen fast ganz jenen der vorhergehenden: Fasciation der Zweige (MASTERS XVII. p. 21), deren Verwachsung unter einander (MORETTI I, p. 178), quirlständige Blätter (SCHUCH V) und allerhand Verbindungen der Blätter, die auf Vermehrung, Verminderung, Theilung oder Verschmelzung der Theilblättchen beruhen (PLUSKAL in *Oesterr. Bot. Wochenschr.* IV, 1854, p. 125). Besonders zu notiren sind Gabelung der Blattspindel, von DELPINO (*Teor. Gen. della Fillotassi*, p. 199) beobachtet, und die von MASSALONGO (VII. p. 9) beschriebenen Blätter, welche durch Verkürzung der Spindel fast *forma palmata vel digitata* zeigten.

Den männlichen Blüthen fehlt oft völlig die Corolla. FERMOND hat (V, vol. II, p. 327) sechszählige Blüthen (mit  $C_6 A_3$ ) beobachtet.

**F. quadrangulata** Michx. — G. ENGELMANN fand (III) Exemplare mit dreigliedrigen Blattwirteln (und in Folge dessen sechskantigen Zweigen) und, was bemerkenswerth ist, mit hermaphroditen Blüthen.

**F. viridis** Michx. — Bei HALSTED (II) sind verschiedene Blatt-Anomalien beschrieben, wie Verdoppelung eines oder einiger Foliola, Verwachsung des Endblättchens mit einem oder mit zwei Seitenblättchen, und Gabelung der Blattspindel.

**Fraxinus** sp. — FOERSTE erwähnt (III, p. 165) Gabeltheilung eines Zweiges, und Auflösung der Blattpaare durch Streckung der Internodien. Bei C. SCHIMPER findet sich (*Flora* XXXVII, 1854, p. 74) eine kurze Notiz über das Auftreten von nathförmigen Blatt-Emergenzen auf dem Mittelnerv der Spreiten.

#### FONTANESIA LAB.

**F. phillyreoides** Lab. — Erzeugt gelegentlich Wurzelsprosse (WARMINX V, p. 54).

## OLEA L.

**O. europaea** L. — Die Zweige sind nicht selten fasciirt (GERMAIN DE ST. PIERRE XVII, p. 585; MOQUIN-TANDON IV, p. 153; MASTERS XVII, p. 21) oder auch gabelig getheilt, an der Basis verwachsen. Auch die Blattspreiten zeigen sehr häufig Neigung zur Spaltung, und man trifft besonders an kräftigen Schösslingen des Stockausschlages in Menge zwei- und dreispitzige Blätter, z. Th. als Uebergang zur quirligen Blattstellung, z. Th. aber auch an sonst normalen Zweigen. In der Achsel solcher Doppelblätter entspringen oft Zwillingsknospen, deren Axen mehr oder minder weit mit einander verwachsen bleiben. (J. JEANNEL in *Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 623; DELPINO, *Teor. Gen. della Fillotassi* p. 199, 210, 216).

## LIGUSTRUM L.

**L. japonicum** Thunb. — Blätter manchmal in dreigliedrigen Quirlen geordnet (GODRON XIII, p. 334).

**L. vulgare** L. — Wie vorige, sehr häufig. Im *Gard. Chron.* 1874, II, p. 142. Fig. 30 ist eine eigenthümliche Form dieser Art illustriert, mit kurzen, dicken, spinescenten Zweigen, an denen die Internodien gestaucht sind.\* Synanthien sind nicht selten in den Blüthentrauben. Die Zahlenverhältnisse der Blüthen sind sehr variabel: die Gipfelblüthen sind meist pentamer, mit drei, vier oder fünf Stamina; man findet alle möglichen Combinationen von trimeren bis zu pentameren Blüthen, die besonders von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 29 und XLIII, 1860, p. 627 und CAMUS II, p. 6. III, p. 8 und V, p. 3) eingehend beschrieben worden sind. CAMUS fand auch häufig zwei Petala mit einander verwachsen, und einzelne oder alle Stamina petaloid ausgebildet.

## Ord. APOCYNEAE.

## ALLAMANDA L.

**A. cathartica** hort. — Ist bisweilen mit gefüllten Blüthen (Filamente der Stamina petaloid) cultivirt (MASTERS XVII, p. 288). MASTERS sah auch (XVII, p. 390) zwei Carpidenpaare in gekreuzter Stellung ausgebildet.

**A. neriifolia** L. — Trägt bisweilen vier- und sechsgliedrige Blüthen.

**Allamanda** sp. — Im *Gard. Chron.* 1885, I, p. 704, Fig. 160 bildet

MASTERS eine gefülltblüthige *Allamanda* (h Füllung durch Verdoppelung des Corollariums scheint.

### CARISSA L.

**C. bispinosa** L. — Ueber die morphologie bei *Carissa* habe ich früher (*Flora* 1879, N.º 22, Taf. IX) geschrieben. Dieselben können manchmal auf der einen Seite in Inflorescenzen umgewandelt sein, während sie auf der entgegengesetzten Seite die Dornnatur bewahren. Bisweilen fand ich die beiden Gabelzweige eines Dornes in ihrer ganzen Länge mit einander verwachsen.

**C. edulis** Vahl. — Die Blüthen sind, wie wohl in allen *Carissa*-Arten, sehr häufig tetramer oder polymer.

### VINCA L.

**V. herbacea** W. K. — FERMOND erwähnt (V. vol. I. p. 299) eine Fasciation, die an der Spitze in drei freie, normale Zweige ausging. Die Blätter sind manchmal in dreigliedrigen Wirteln angeordnet. SCHLECHTENDAL sah einmal (*Bot. Zeitg.* V, 1847, p. 564) alle drei Blätter eines solchen Quirles zu einer « *Ascidie triphylla* » verwachsen.

Vergrünung der Blüthen, mit Theilung der Kronblätter, dreigliedrigem Pistill und centraler vegetativer Durchwachsung ist von WIGAND (V, p. 122) beobachtet worden. Derselbe Autor berichtet auch (*Flora* 1856, p. 715) über das gelegentliche Auftreten eines zweiten Carpidonpaares oberhalb des ersten, das mit den Gliedern dieses alternirte.

**V. major** L. — Man findet sehr häufig viergliedrige Blüthen. An vielen Exemplaren in Modena sah ich einen oder mehrere Kelchzipfel petaloid ausgebildet. JAEGER erwähnt (II, p. 118) gefülltblüthige Formen mit petaloiden Stamina.

**V. minor** L. — Oft mit dreigliedrigen Wirteln an Stelle der Blattpaare. CLOS citirt (VI, p. 33) das Vorkommen eines Exemplares mit terminal stehender Blüthe (mit  $K_3$   $C_3$   $A_3$ ); nicht selten sind Doppelblüthen (Synanthion) gefunden worden (DE CANDOLLE. *Organogr. Veg.* I. p. 530, Taf. 47; BRUCHIN I, p. 97; FERMOND V, vol. I. p. 93; MASTERS XVII, p. 44). Die Gliederzahl in den Blüthenwirteln ist sehr wechselnd; man kann häufig trimere bis heptamere Blüthen beobachten. Das Pistill ist selten mehr als zweizählig; doch fand WIGAND (*Flora* 1856, p. 715) hier und da zwischen den normalen, getrennten Carpellen ein oder auch zwei andere Carpide inserirt. Man cultivirt in den Gärten verschiedene monströse Formen:

ein Art « hose-in-hose », mit corollinischem Kelch; eine andere Varietät mit reich gefüllten Blüthen (die Antheren und besonders die Connective petaloid, oft instructiv doppelspreitig) und endlich der Curiosität wegen eine Form mit kelchartig reducirter, grüner Corolla (DE CANDOLLE, *Organ. Vég.* Taf. 47; ENGELMANN I, p. 29; MOQUIN-TANDON IV, p. 207; für gefüllte Blüthen siehe MOQUIN-TANDON IV, p. 214; WYDLER in *Flora* 1860, p. 630; CARRÉ I; N. ROUX I; JUSSIEU bei GUILLEMIN in *Mém. Soc. d'hist. Nat. Paris* IV, p. 363). Nur bei CLOS (VI, p. 33) finde ich Umwandlung der Stamina in Carpelle (mit Antherenresten) erwähnt, und Diaphyse floripare bei E. FORBES (I).

**V. rosea** L. — CH. MORREN (I) hat einzelne Laubblätter in Ascidien umgebildet gesehen.

### TABERNAEMONTANA L.

**T. coronaria** Willd. — Mit gefüllten Blüthen cultivirt (*Gard. Chron.* XII, 1879, p. 30 und 1880, I, p. 808).

### NERIUM L.

**N. odorum** Ait. — Sehr häufig in den Gärten mit gefüllten Blüthen.

**N. Oleander** L. — Die Laubblätter zeigen allerhand Anomalien in ihrer Ausbildung. Gewöhnlich in dreien zu einem Quirl vereint, können sie doch oft in Paaren auftreten, oder in anderen Fällen in viergliedrigen Wirteln geordnet sein. Damit steht in Zusammenhang das sehr häufige Auftreten gegabelter Blattspreiten, das von vielen Autoren notirt worden ist (MOQUIN-TANDON IV, p. 348; FERMOND III, p. 237; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1862, p. 5; ZIMMERMANN in *Verh. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 75; SCHLECHTENDAL jun. II; CLOS XII; PENZIG VII, p. 196).

Bei einem solchen Gabelblatt sah MASSALONGO (VI, Taf. XVI, Fig. 7, 8) die inneren Ränder nach oben umgeschlagen und die Neth wieder verwachsen, so dass eine Art von Ueberspreitung entstand. Auch einige andere Blattanomalien fand MASSALONGO: die Atrophisirung (VI, p. 289) einer Blattspreite im oberen Theil, so dass der Mittelnerv wie eine lange terminale Granne isolirt stand; auch Quertheilung der Blattspreite (ein « Epi-Diphyllum » nach KRÖNFELD), und deren asymmetrische Ausbildung bis zum gänzlichen Fehlen einer Längshälfte. In der Cultur sind gefüllblüthige Formen sehr verbreitet: die Füllung ist meist durch Petalisirung der Stamina hervorgebracht, und besonders werden die Connective zuerst verbildet. Seltener ist die Füllung auf Wiederholung der Corolla zurück-

zuföhren (zwei bis drei Corollen in einander, bei MOQUIN-TANDON IV, p. 359); GLOS giebt an (VI, Füllen bisweilen auch der Kelch verdoppelt ist. A von MASTERS (XVII, p. 301), dass die Schuppen de in Stamina verwandelt sein können. HECKEL sah *florē plenissimo*, bei welcher die Füllung durch vierfache Diaphyse *floripare* hervorgebracht war: die äussere Corolle war dabei völlig adesmisch. A. TASSI erwähnt kurz (II) Vergrünung der Blüthen.

## Ord. ASCLEPIADEAE.

### PERIPLOCA L.

**P. graeca** L. — BUCHENAU beschreibt (IV) eine eigenthümlich verbiidete Blüthe dieser Art, in welcher der Kelch normal, die Krone in drei Quirlen von zwei, fünf und zwei Petalen ausgebildet war; die Nebenkronen-Anhängsel waren z. Th. abortirt, und ein Stamen war petaloid.

### ASCLEPIAS L.

**A. Cornuti** L. — Bringt Wurzelsprosse hervor (BEYERINCK IV, p. 99). Die Laubblätter sind bisweilen quirlig angeordnet, anstatt in Paaren zu stehen (BICKNELL II).

**A. quadrifolia** Michx. — Hier findet das Gegenheil statt: die gewöhnlich zu vier in einem Quirl stehenden Blätter können ausnahmsweise auch decussirte Paare bilden (DUDLEY III, p. 62).

**A. syriaca** L. — Erzeugt zahlreiche Wurzelsprosse (WARMING V; IRMISCH IV). Die Blätter sind häufig quirlständig nach SCHUCH (V); derselbe Autor hat auch Längsverwachsung zweier Blattspreiten mit dem Rückennerv beobachtet (SCHUCH IV). WYDLER fand in hexameren Blüthen (*Flora* XL, 1857, p. 29) zwei transversal (nicht wie gewöhnlich median) stehende Carpelle.

### CYNANCHUM L.

**C. fuscatum** Lk. — In den Samen ist, wie bei *C. nigrum* Pers., Polyembryonie häufig (Literatur siehe unten).

**C. laxum** Pers. — Mit quirlständigen Blättern von BONBÀS (XX gefunden.

**C. nigrum** Pers. — Schon seit langer Zeit ist die Erscheinung e

Polyembryonie in dieser Species bekannt: die aus einem Samenkorn aukeimenden Pflänzchen sind oft längs mit einander verwachsen (MIRBEL *Élém. de Phys. Vég.* I, 1815, p. 58, Taf. 49, Fig. 4 G; SCHLEIDEN i. *Wiegmanns Archiv* III, 1837, p. 313 und in *Nov. Act. Acad. Nat. Cur.* XIX 1839, Taf. VII, Fig. 104; A. BRAUN V, p. 153).

**C. Vincetoxicum** Pers. — Bei BRANDT und RATZEBURG (*Deutschland's phanerogam. Giftpflanzen* 1834) ist Verwachsung zweier Keimpflanzen erwähnt, auch sehr wahrscheinlich auf Polyembryonie zurückzuführen. Mit tetrameren Blüthen (und zwei transversal gestellten Carpellern) von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 29) gefunden.

#### STEPHANOTIS THOU.

**St. floribunda** Thou. — Ein Doppelblatt ist von DUNN (I) notirt worden.

#### HOYA R. BR.

**H. carnosa** R. Br. — Die zahlreichen Luftwurzeln der Pflanze verwachsen manchmal untereinander (FRANKE I). Bekannt ist die Eigenschaft der Blätter, sehr leicht Adventivwurzeln und Knospen zu erzeugen, so dass die Fortpflanzung der Species sehr bequem durch Blattstecklinge vollzogen werden kann.

#### ECHIDNOPSIS HOOK. F.

**E. Dammanniana** Schweinf. — Unter den von mir in Abyssinien gesammelten Exemplaren ist eines mit breit fächerförmig fasciirter Stammspitze. Die Blüthen sind fast eben so häufig vierzählig, wie fünfzählig.

#### HOODIA SWEET.

**H. Gordonii** Sw. — Auch für diese Art giebt THISELTON DYER (*Journ. of the Linn. Soc.* XV, 1877, p. 251) an, dass tetramere Blüthen sehr oft auftreten.

#### STAPELIA L.

**St. variegata** L. — Fasciation des Stängels ist schon von VOLCKAMER (*Flor. Norimberg.* p. 39) bemerkt, von WEINMANN (*Phytanthoz. Iconogr.* Taf. 156) abgebildet worden. Vier-, sechs- und selbst siebenzählige Blüthen kommen in dieser, wie in anderen Stapelienarten häufig vor (H. TRIMEN in *Journ. of Bot.* XII, 1874. p. 185).



## Ord. LOGANIA

## BUDDLEJA

**Buddleja** sp. — Die durch Verwachsungen in Kelch und Krone sehr häufig z

## Ord. GENTIAN

## CHLORA L

**C. perfoliata** L. — Wird manchmal Stelle der Blattpaare angetroffen: schon in *Hortus studiosorum* p. 86, 87 das *Centaurea* Blüten variiren bekanntlich sehr stark von vier bis zu zwölf oder mehr.

## ERYTHRAEA

**E. Centaurium** Pers. — Häufig mit *E. linearifolia* Pers. — Erzeugt additional hypocotyle Knospen (WITTROCK I, p. 259).

## GENTIANA

**G. acaulis** L. — Ich habe in den Süda mit petaloiden Stamina, an wild wachsende der Corolle, Vergrünung und Diaphyse (I. p. 44) und SCHIMPER (*Flora* XII, 182 zählt (X, p. 4 und 5) eine ganze Reihe Blüten auf, die augenscheinlich auf den zurückzuführen waren: Riesenwuchs, Zweig-Gliederzahl der Blütenkreise, Phyllodie sämtlicher oder einzelner Blütenwirtel, Petalodie der Stamina und Carpiden. Interessant sind die oben (in der Anmerkung) gegebenen Notizen über eigenthümlich röhrenartige Bildung der Corollarzipfel und über Emergenzspaltenbildung auf der Innenseite der Corolla und auf dem Ovar. Die Ueberspreiten auf der Corollarröhre trugen oft selbst wieder andere Emergenzen (das Gesetz

Spreitenverkehrung war überall streng innegehalten); die Emergenzen auf dem Rücken der Carpelle trugen sogar Ovula am Rande.

**G. Amarella** L. — Vergrünung der Blüten ist nur kurz von ENGELMANN (I, p. 33) und MASTERS (XVII, p. 253) citirt. CH. DARWIN beschreibt im *Gard. Chron.* 1843, p. 628 gefüllte Blüten und solche, in denen überhaupt an Stelle der Blüten nur eine grosse Menge kleiner petaloider Schuppen standen; in anderen Fällen sah er auch unvollkommene Umwandlung der Petala in Stamina.

Tetramere und polymere Blüten sind nicht selten; ich habe (VII, p. 185, Taf. X, Fig. 34-37) eine Blüte mit  $K_8, C_8, A_8, G_7$  abgebildet. Auch WIGAND hat (IV) einige merkwürdige Blütenmonstrositäten studirt: in einer Blüte waren die beiden Carpelle offen, getrennt, das eine von normaler Grösse, sitzend; das andere ganz klein, lang gestielt. In einer anderen hexameren Blüte war ein Kronlappen serial verdoppelt, die Antheren petaloid und das Pistill von einem langen Gynophor getragen: daneben stand (wohl in der Achsel eines der Stamina) eine zweite, ganz wunderbar construirte Blüte, deren Petala zum Theil in Antheren umgebildet waren, während die Stamina petaloide Structur hatten. An Stelle des Pistilles in der Secundärblüte stand ein gemischtes Organ, aus drei offenen Carpellen (mit 6 Ovularreihen) und zwei sitzenden Antheren gebildet.

**G. asclepiadea** L. — Mit dreigliedrigen Blattwirteln an Stelle der Paare nicht selten. Tetramere Blüten sind oft mit den normalen vermischt: eine eigenthümliche Synanthie, mit Reduction der Blüthentheile verbunden, habe ich (PENZIG VII, p. 185, Taf. XI, Fig. 39, 40) illustirt.

**G. campestris** L. — Ist, vielleicht auch durch Einfluss von Parasiten, häufig vergrünt; entweder ist nur der Kelch verlaubt und adesmisch (ENGELMANN I, p. 26; MOQUIN-TANDON IV, p. 202), oder auch die inneren Kreise sind virescent (G. DICKIE V und VI). DICKIE beschreibt (l. c.) auch Blüten mit verdoppelter Corolle, petaloiden Stamina und Ekblastese floripare aus der Carpidenachsel. Einen bemerkenswerthen Fall von Umbildung eines Carpelles in ein Stamen beschreibt ROEPER in *Linnaea* I, p. 457. ENGELMANN sah (I, p. 41, Taf. I, Fig 1) an einer sonst normalen Blüte ein Kelchblatt am Blütenstiel herabgerückt, von den anderen getrennt, mit einer Secundärblüte in seiner Achsel.

**G. ciliata** L. — Erzeugt Wurzelsprosse (IRMISCH III; WARMING V).

**G. cruciata** L. — Die Seitenblüten sind oft pentamer. Eine eigenthümlich reducirte Blüte ist von SCHUR (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XVIII, p. 13) beschrieben worden: in derselben fehlte die Corolle gänzlich; es war nur eine einfache, grüne Blüthenhülle vorhanden, mit deren vier Zipfeln die vier Stamina alternirten; die Zipfel waren an der Spitze bläulich.

**G. excisa** Presl. — C. G. BRUEGGER und CRAMER haben (III) über eine monströse *Gentiana excisa* berichtet: ich habe aber die Arbeit nicht consultiren können.

**G. germanica** Willd. — Eine schöne typische Zwangsdrehung, mit spiralig verwachsenen Blättern und aufgeblasenem Stängel ist in der morphologischen Sammlung von A. BRAUN aufbewahrt; ebenda auch Torsionen einzelner Internodien. Hexamere und heptamere Blüten sind häufig: PEYRITSCH hat auch (X, p. 5) gefülltblüthige Individuen gesehen.

**G. lutea** L. — JAEGER hat in der 26.<sup>ten</sup> Vers. *Deutscher Naturforscher in Regensburg* 1849 und in *Flora* 1850, p. 486 auf das Vorkommen von Emergenz-Näthen (Ueberspreitung) längs der Blattnerven aufmerksam gemacht. Die Blüten sind sehr häufig polymer, bis neunzählig: die Carpelle sind dabei (und auch oft in sonst normalen, fünfzähligen Blüten) meist auf drei oder vier vermehrt. Eine eigenthümliche « proliferation endocarpique » beschreibt N. PATOUILLARD (I): in dem Ovarium fand er mehrere andere (bis fünf!) entwickelt, alle in einander eingeschachtelt, und wunderlicher Weise entsprangen die neuen Carpelle nicht alternirend mit den vorhergehenden, sondern alle superponirt.

**G. obtusifolia** Willd. — PEYRITSCH beobachtete mehrfach (VI, p. 8, Anm. und X, p. 5, Anm.) das Auftreten überzähliger, geschlossener Carpelle, die entweder frei oder in der unteren Hälfte mit den normalen verwachsen waren.

**G. Pneumonanthe** L. — Die Seitenblüthen sind häufig tetramer: die Carpiden stehen dabei median oder transversal (WYDLER in *Flora* XL, 1857, p. 29 und 1860, p. 648).

**G. prostrata** Haenke. — Wie vorige.

**G. punctata** L. — Man findet sehr oft hexamere und heptamere Blüten.

**G. purpurea** L. — Auch in dieser Art ist Polymerie der drei äusseren Blütenwirtel häufig. Im Pistill sind meist nur zwei Carpelle ausgebildet: doch kann ein höherer Wirtel von zwei oder drei Fruchtblättern dazutreten (DE CANDOLLE, *Organogr. Végét.* I, p. 509, Taf. 40, Fig. 6-7; MOQUINTANDON IV, p. 361; MASTERS XVII, p. 389).

**G. tenella** Freel. — Mit tetrameren und pentameren Blüten an demselben Stängel von GODRON (XIII, p. 338) gefunden.

**Gentiana** sp. — Eine für die ganze Cohorte und sogar für die Serie der Bicarpellatae sehr ungewöhnliche Anomalie, nämlich Verdoppelung des ganzen Staminalquirles, ist von WEBER (III, p. 366) für eine nicht näher bezeichnete *Gentiana*-Art angegeben.

## SWERTIA L.

**S. perennis** L. — Die Blattpaare sind zuweilen durch Streckung der Internodien aufgelöst und es sind daher vier Zeilen einzeln stehender Blätter am Stängel vorhanden (CLOS VI, p. 32). KIRSCHLEGER sah (IV, p. 65) die zwei Blätter eines Paares seitlich verwachsen. Tetramere und hexamere Blüten sind häufig; in den letzteren tritt oft ein drittes Carpell zu den beiden normalen, die im Uebrigen bald median, bald transversal oder auch schräg gestellt sein können. PAX hat (I, Taf. IV, Fig. 10-12) vergrünte Blüten, mit Diaphyse frondipare und floripare, und mit Sprossungen aus den Achseln der Sepala und Petala illustriert. Eine Notiz von MÜNCKE (I) über monströse Blüten von *Swertia perennis* habe ich nicht ansehen können.

## OPHELIA BENTH.

**Ophelia** sp. — B. CLARKE erwähnt im *Gard. Chron.* XV, 1881, N.º 367, 50 gefüllte Blüten an wild wachsenden Exemplaren einer *Ophelia*-Art.

## HALENIA BORKH.

**H. heterantha** Griseb. — Der Krone fehlen manchmal die vier normalen, spornartigen Fortsätze (MASTERS XVII, p. 222, mit Unrecht als *Pelorie* » bezeichnet).

## MENYANTHES L.

**M. trifoliata** L. — Spiraltorsion der Hauptwurzel ist von IRMISCH (*Bot. Zeitg.* 1861, p. 121, Taf. IV, Fig. 23) illustriert worden. Die Blüten zeigen wechselnde Gliederzahl; man kann trimere bis heptamere Blüten leicht finden. BAILEY beschreibt (IX) eine hübsche, gefülltblüthige Abart: auch BOULLÉ hat (in einem mir nicht zugänglichen Aufsatz, II) monströse Bildungen an *Menyanthes* illustriert.

## LIMNANTHEMUM S. P. GMEL.

**L. nymphaeoides** Lk. — Auf den Blattstielen und Blattspreiten entwickeln sich leicht adventive Bulbillen, die zur Fortpflanzung dienen können (GAUDICHAUD, *Rech. organogr.* p. 8, note 1).

## COHORS 8. POLEMONIACEAE

## Ord. POLEMONIA

## PHLOX L.

**P. acuminata** Pursh. — JUNGER fand (I) pflanze zwei der Keimblätter noch verwachsen aber überall dreigliedrige Quirle mit freien

**P. amoena** Sims. — Theilweise Adesmie d in seiner *Organogr. Vég.* I, p. 455, Taf. 42 (I, p. 41) beschrieben. BORRÁS illustriert (X) Blüten.

**P. decussata** Lyon. — Auf der Blatts muldenförmige Ueberspreitungen auf (MASTERS bei DAMMER II, p. 359).

**P. Drummondii** Hook. — Aehnliche blattartige Excrescenzen, und doppelspreitige Blätter von oft sehr schöner Ausbildung habe ich (PENZIG XI, Taf. X) ausführlich beschrieben und illustriert. Die Blüten sind bisweilen hexamer in den drei äusseren Wirteln; und in solchen Blüten sind auch gewöhnlich vier Carpiden ausgebildet (WYDLER in *Flora* XL; 1857, p. 29 und 1860, p. 657). In den Gärten cultivirt man neuerdings Varietäten mit gefüllten Blüten (*Wiener Illustr. Gartenz.* 1885, p. 51 *Gard. Chron.* 1886, N.º 627, p. 9, Fig. 1, 2 und N.º 675, p. 722; *Gartenflora* 1886, p. 404, Fig. 50) und einige andere zierliche Formen mit lang dreispitzigen Kronzipfeln (var. *cuspidata* und var. *fimbriata*; siehe WITTMACK und K. SPRENGER in *Gartenflora* XXXVII, 1888, p. 1-4, T. 1264 und p. 426). Vergrünungen der Blüten sind von KLINSMANN (II) u SCHLECHTENDAL (*Bot. Zeitg.* 1855, p. 771) beschrieben worden. JUNGER I (II) tricotyle Keimpflanzen gesehen.

**P. paniculata** L. — Kommt oft mit dreigliedrigen Laubblatt-Quirl vor. Die Blüten sind bisweilen trimer oder tetramer; in letzterem Falle auch mit vier (epipetal stehenden) Carpiden beobachtet (WYDLER in *Flora* XL, 1857, p. 29 und 1860, p. 659). WYDLER constatirte (*ibid.*) auch die Embryonie im Samen dieser Art. Bei Godron (XXI) sind Virescenz u Diaphyse floripare beschrieben.

**P. pyramidalis** Sm. — Die Blätter in Wirteln geordnet, anstatt Paaren.

**P. suaveolens** Ait. — Wie vorige.

**Phlox** sp. — Eine Ascidie monophylle ist kurz bei DAMMER (II, p. 48) erwähnt; ebenso (II, p. 427) ungewöhnliche Vermehrung der Bracteen (Bracteomanie). Eine Form von *Phlox* mit adesmischer Corolle ist von KIRSCHLEGER (*Flora* 1844, p. 730) als *Phlox dialypetala* beschrieben worden (in den Gärten auch als *Phlox clarkii* bezeichnet).

#### GILIA R. et Pav.

**G. capitata** Dougl. — Virescenz der Blüthen ist kurz bei SCHAUER (MOQUIN-TANDON V, p. 220), A. TASSI (I) und MASTERS (XVII, p. 281) notirt.

**G. glomeriflora** Spr. — Ebenfalls mit vergrüntten Blüthen gefunden und von ENGELMANN (I, p. 33. 38, Taf. II, Fig. 8-18) illustriert; die Carpelle waren dabei getrennt, offen, mit Eichen an den freien Rändern.

**G. tricolor** Benth. — Eine Art von Füllung kommt bisweilen dadurch an, dass die Kronlappen in Zahl (zu 7-8) vermehrt werden, und erzähligen sich gegen das Centrum der Blüthe hereindrängen (HILL und VIII, p. 626).

#### IPOMOPSIS A. GRAY.

**ipopsis** sp. — Ich fand ein Laubblatt bis nahe zur Basis gabelig ten.

#### POLEMONIUM L.

**coeruleum** L. — Fasciation des Stängels ist mehrfach beobachtet n (MASTERS XVII, p. 20, und in *Proceed. of the Bot. Soc. Edinburgh* 3, 1883, p. CXVI). Die Laubblätter zeigen häufig allerhand Abweien von der normalen Form. Bekannt ist eine (von mehreren Autoren gene Art, *P. sibiricum* beschriebene) Varietät (var. *dissectum*) mit tief getheilten Blättern; A. BRAUN (VII, p. 4) sah Laubblätter, die unteren Hälfte doppelt gefiedert waren. Auch JACOBASCH hat (*Sitzb. t. Ver. d. Prov. Brandbg.* XVII, 1885, p. 179 und 1886, p. 40) auf iedene Blattanomalien aufmerksam gemacht: so sah er einzelne blättchen seitlich verdoppelt (etwa wie es häufig bei *Robinia* zu sehen n anderen Fällen waren die Foliola altern, anstatt opponirt; oder ren zum Theil mit einander und mit der breit geflügelten Rhachis chsen.

Blüthen sind bisweilen tetramer und hexamer. Man kennt eine e Varietät, und eine andre, welche durch constante Adesmie der

Corolle ausgezeichnet ist. Auch gef  
Stamina und Pistillen kommen hier

Von BRONGNIART (III) ist eine interessante Monstrosität beschrieben worden, die vollständige Umwandlung der Stamina in Carpiden (äl wie bei *Cheiranthus Cheiri* oder wie bei *Erica Tetralix*); in den abn Blüthen war auch die Corolle dialypetal, vergrünt.

### COBAEA Cav.

**C. penduliflora.** — Eine der eben erwähnten entgegengesetzte An Verwandlung der Carpiden in Stamina, ist von A. ERNST (VI) beob worden.

**C. scandens** Cav. — JAEGER notirt (II, p. 30) die Verwachsung 2 Theilblättchen eines Paares in einem Laubblatte. Die Ranken, welche metamorphosirte Foliola sind, können bisweilen noch Spuren von S tenbildung zeigen oder gar in Blättchenform ausgebildet sein (Mas XVII, p. 272 und 326).

Die Zahlverhältnisse der Blüthen sind ziemlich variabel: tetra und hexamere Blüthen sind nicht selten, und noch häufiger variire Glieder einzelner Kreise, besonders die des Gynaeceums: man findet oft Blüthen mit zwei, vier oder fünf Carpellern (die normale Zahl ist 6 wenn viere derselben vorhanden sind, können sie diagonal oder me transversal orientirt sein; bei Fünffzahl sind die Fruchtblätter epipetal gestellt (WYDLER in *Flora* 1857, p. 29 und 1860, p. 659; WEBER III, p. 365). Ziemlich häufig ist auch Adesmie der Corolle, indem die Petala bis zum Grunde getrennt sind (TURPIN IV, p. 79; CH. MORREN in *Clusia* p. 6, p. 138; MASTERS XVII. p. 73; A. BRAUN XLII, p. XIV). In einem von FOURNIER (*Bull. Soc. Bot. Fr.* VIII, 1861, p. 547) illustrirten Falle war innerhalb der äusseren, adesmischen Corolla eine zweite, normale entwickelt, welche sowohl mit den äusseren Petala, als mit den Stam alternirte.

## Ord. HYDROPHYLLACEAE.

### HYDROPHYLLUM L.

**Hydrophyllum** sp. — Ganz kurz ist Diaphyse der Blüthen bei e *Hydrophyllum*-Art von MASTERS (XVII. p. 138) erwähnt.

## COSMANTHUS NOLTE.

**C. viscidus** Nolte. — Mit drei (anstatt der normalen zwei) Carpiden von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 29) gefunden.

## WHITLAVIA Hook.

**Wh. grandiflora** Hook. — Adesmie der Corolle hat A. BRAUN (XLII, p. XIV) gesehen.

## Ord. BORAGINEAE.

## CORDIA L.

**C. nitida** Vahl. — Die Blüten sind manchmal in Kelch und Krone tetramer, wie das normal bei anderen Arten (*C. monoica* Roxb., *C. subopposita* DC., *C. grandis* Roxb.) stattfindet (Mez, in ENGLER, *Bot. Jahrb.* XII, 1890, p. 573).

**C. scabra** Desf. — DELPINO (*Teor. gen. della Fillos.* p. 199) hat ein Blatt mit gegabelter Spreite gesehen.

## HELIOTROPIUM L.

**H. asperrimum** R. Br. — Eine Stängelfasciation ist kurz von U. DAMMER (II, p. 34) erwähnt.

**H. peruvianum** L. — Man hat neuerdings in unseren Gärten Varietäten mit gefüllten Blüten (petaloiden Stamina) erhalten.

**Heliotropium** sp. — In einer nicht näher bezeichneten Art fand FERMOND (V, vol. I, p. 165) einmal sechs Stamina in einer sonst normalen Blüte.

## CYNOGLOSSUM L.

**C. officinale** L. — Seitliche Verwachsung der Spreiten zweier Laubblätter ist von BORDAS (V) und SCHUCH (III) beobachtet worden. Die Gipfelblüte ist manchmal tetramer (WYDLER in *Flora* 1860, p. 675).

**C. pictum** Ait. — Tetramere Blüten, und eine Blüte mit  $K_6 C_3 A_4$  hat CAMUS (IV, p. 5) beschrieben.



## SOLENANTHUS LEDER.

**S. lanatus** Led. — Eine Stängelfasciation bei BATTANDIER (*Bull. Soc. Bot. Fr.* XXVI, 1879, p. 226) erwähnt.

## ERITRICHIUM SCHRAD.

**E. capituliflorum.** — JACKSON notirt (I) ein interessantes Factum, dass nämlich bei dieser Art bisweilen einzelne Blüten in den Achseln der Schuppen am Rhizom entspringen.

## SYMPHYTUM L.

**S. aspernum** Bieb. — Eine Fasciation von ausserordentlicher Grösse ist bei SCHIEWECK (I, p. 36) erwähnt. CLOS hat (XII, p. 6) Synanthien von verschiedener Intensität und Ausbildung beobachtet.

**S. officinale** L. — In der Blütenregion sah KIRSCHLEGER (III, p. 616) einen Laubzweig an Stelle einer Inflorescenz auftreten: vielleicht ist die Erscheinung auf Vergrünung zurückzuführen, die in dieser Art ziemlich häufig ist. Die Corolle wird dabei grün, derb, bleibt gamopetal oder kann auch in fünf freie Blättchen, wie der Kelch getheilt werden. Die zwei Carpelle sind in virescenten Blüten meist aufgeblasen, vergrössert, die Ovula auch verlaubt, scheinbar im Centrum des Thalamus inserirt (siehe SCHIMPER in GEIGER'S *Magaz. f. Pharm.*, Jan. 1830, Tab. IV, V; WIGAND in *Flora* 1856, p. 712; FRESSENIUS I, p. 34; A. TASSI in *Bull. Soc. Bot. Fr.* VIII, p. 395, und II, p. 6. Aus dem Centrum der vergrünzten Blüten sah SCHIMPER (l. c.) oft Laubspresse oder Inflorescenzen hervorwachsen.

Verwachsungen zwischen benachbarten Blüten kommen häufig vor (SANDBERGER I; WESMAEL III). Die Gipfelblüten der Inflorescenzen sind manchmal vierzählig oder sechszählig, bisweilen auch ganz rudimentär, verkümmert.

Eine interessante Blütenmissbildung hat neuerdings HEINRICHER (IX) beschrieben, die Bildung einer Art von Catacorolla. Auf der Aussenseite der Kronröhre standen zehn petaloide Lappchen, je zwei seitlich von einem Corollarzipfel: sie waren nicht, wie sonst gewöhnlich die Catacorollarlappen (bei *Gloxinia*, *Nicotiana*, *Gesnera*, *Linaria*), mit dem Rücken der Kronröhre angewachsen, sondern hatten auffallender Weise dieselbe Orientierung wie die Petala.

Eine Notiz von FLAM. TASSI (I) über abnorme Blüten von *Symph. officinale* habe ich nicht consultiren können.

**S. Zeyheri** Schimp. — Eine kurze Notiz über Verlaubung der Ovula findet sich bei MASTERS (XVII, p. 271).

**Symphytum** sp. — Ebenfalls MASTERS erwähnt (XVII, p. 365) dass manchmal bei *Symphytum* mehr als zwei Fruchtblätter auftreten.

## BORAGO L.

**B. officinalis** L. — DELPINO hat (*Teor. Gen. della Fillotassi* p. 213, 214) Fasciation der Inflorescenzaxe und Synanthie beobachtet. Die Blüthen sind manchmal tetramer und hexamer. Von Prof. GIBELLI in Turin erhielt ich eine schöne Virescenz, mit verlaubtem Kelch und vergrösserten Carpiden; aus der Carpellachsel (zwischen der Ovarwandung und den pseudo-central entspringenden Ovulis) sprossen kleine Laubknospen (PENZIG VII, p. 180, Taf. XII, Fig. 25-29).

K. E. KRAUSE (I) sah an Keimpflanzen die zwei Cotyledonen längs verwachsen.

## ANCHUSA L.

**A. italica** Retz. — CAMUS hat (III, p. 9) Verlaubung des Kelches und vierzählige Blüthen notirt. Hypertrophie (wohl leichte Vergrünung?) des Pistilles ist von SCHOENEFELD im *Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 897 kurz erwähnt; ein ähnlicher Fall bei H. C. WATSON in HENFREY, *Botan. Gazette* I, 1849, p. 88: innerhalb des geschlossenen, vergrösserten Ovarium's war eine kleine Inflorescenz angelegt. Manchmal findet sich im Gynaecium ein überzähliges Carpell (MOQUIN-TANDON IV, p. 344).

**A. ochroleuca** Bieb. — In einer von NORMAN (I) beschriebenen Monstrosität waren die beiden Carpiden getrennt, auf der verlängerten Blüthenaxe emporgerückt; dieselbe endete mit einer kleinen Blüthenknospe.

**A. officinalis** L. — Fasciation des Stängels ist schon von JAENISCH 1670 (I), und von BUHSE (III) illustriert worden. LUCAS hat (I) vergrünte Blüthen mit gespaltenem Kelch und blattartigen Carpellen gesehen.

**A. sempervirens** L. — FARR (I) fand ein Laubblatt bis zur Basis gespalten; jeder Theil trug eine Knospe in der Achsel.

## LYCOPSIS L.

**L. arvensis** L. — Trägt manchmal vereinzelte tetramere Blüthen (WYDLER in *Flora* 1860, p. 678; DEDECEK in *Oesterr. Botan. Zeitschr.* XXII, p. 19).

**L. orientalis** (quid?). — Eine Stängelfasciation ist in *Miscell. Acad. Sci. Cur.* Dec. I, obs. 102, p. 230 geschildert.

**N. lutea** DC. — Die Blüthe abgebildet (Pursh II).

**P. angustifolia** L. —

*Ber. der Schles. Ges. f. Vaterl. Cult. in Breslau*, 1872, p. 143) gefunden worden. SANDBERGER beschreibt (I) eine eigenthümliche Form mit lang überlappenden Stamina.

**P. officinalis** L. — Auch von dieser Art sah ZIMMERMANN (I) verschiedene Exemplare. Die Blüthen sind zuweilen in den drei äußeren Kreisen tetramer (WYDLER in *Flora* XI, 1857, p. 29 und 1860, p. 100) oder pentamer (II) Keimpflanzen, an denen einer der Cotyledonen tief gespalten war.

**P. saccharata** Mill. — Hr. D.<sup>r</sup> POTONIÉ sandte mir Exemplare mit achszähligen Blüthen: das Pistill in denselben war dreigliedrig.

## MYOSOTIS L.

**M. alpestris** Lehm. Schm. — Man cultivirt in neuerer Zeit häufig eine monströse Form (var. *Elise Fourobert*) mit leicht fasciirten Stängeln mit bandartig verbreitertem Thalamus, so dass die Blüthen statt einzeln, 20-bis 40-zählig erscheinen. Besonders die Gipfelblüthe ist ausserordentlich verbreitert; MAGNUS sah in solchen Blüthen die zahlreichen Carpelle in eine weite Röhre verschmolzen, an deren innere auffallender Weise Anthorensuren vorhanden waren. Die abgeworfenen Blüthen sind oft central von secundären Blüthen oder Inflorescenzen durchgewachsen (siehe MAGNUS in *Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Böhmen* XIV, 1882, p. 119, Taf. IV, und XXX, 1888, p. VII-IX; REGEL in *Flora* 1885, p. 119-120; MASSALONGO VI, Taf. XIII, Fig. 6-13).

**M. arenaria** Schrad. — An einer gabelig getheilten Inflorescenz in einen Wickel fasciirt (JACOBASCH III).

**M. caespitosa** Schultz. — Von Hrn. D.<sup>r</sup> ROSTAN erhielt ich Exemplare mit leicht vergrüntem Blüthen. Virescenz mit central durchgewachsener Inflorescenz oder Inflorescenzen ist auch von GERMAIN DE ST. PIERRE (VI) beschrieben worden.

**M. intermedia** Lk. — Mit hexameren Blüthen von CAMUS (IV, p. 5) beobachtet.

**M. palustris** With. — Wie vorige, von DEDECKE (in *Oesterr. Botan.*

*Zeitschr.* XXII, p. 19) notirt. Mehrfach sind Fälle von Virescenz auch in dieser Art constatirt worden, zum Theil mit centraler Durchwachsung der Blüthen (A. BRAUN in ENGELMANN I, p. 17; CRÉPIN III; CLOS VI, p. 31; PEYRITSCH VI, p. 7. Taf. II, Fig. 23-44).

**M. scorpioides** auct. — Stängelfasciation einer so benannten Art ist bei JAEGER (II, p. 13) notirt und von späteren Autoren demnach citirt.

**M. stricta** Lk. — Hexamere Blüthen von DEDECEK (in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 19) aufgefunden.

**M. sylvatica** Ehrh. — JUNGER sah (II) tricotyle Keimpflanzen.

### LITHOSPERMUM L.

**L. arvense** L. — T. CARUEL hat (IV) nachgewiesen, dass die von GUSSENE aufgestellte und von den meisten Autoren als gut angenommene Art *Lith. incrassatum* Guss. nur eine Monstrosität von *L. arvense* ist, in welcher (in Folge von Verletzung, Insectenstich oder Parasitismus?) der Blütenboden im Jugendzustande sich schief ausbildet und verdickt, so dass das Pistill zur Hälfte davon überwallt, unterständig wird.

**L. officinale** L. — Fasciation des Stängels ist von G. B. DE TONI (I) beschrieben worden.

**L. purpureo-coeruleum** L. — CAMUS hat vier- bis siebengliedrige Blüthen gefunden (III, p. 9), auch alle möglichen Grade von Blütenverwachsung.

### ECHIUM L.

**E. italicum** L. — Synanthien sind von MASSALONGO (VI, Taf. XIV, Fig. 26-28) beschrieben und abgebildet worden. CAMUS fand häufig (V) die Gliederzahl der äusseren drei Blütenkreise wechselnd zwischen vier und sechs, einmal auch eine Blüthe mit dreitheiliger Narbe (drei Carpelle?).

**E. orientale** L. — Eine Stängelfasciation wurde von GODRON (XII) beobachtet.

**E. pyrenaicum** Desf. — Ebenfalls mit verbändertem Stängel gefunden (MOQUIN-TANDON IV, p. 149).

**E. simplex** DC. — Wie vorige.

**E. violaceum** L. — In den Inflorescenzen ist oft eine Gipfelblüthe gut ausgebildet (SCHIMPER, in *Flora* 1857, p. 680); an derselben fehlt dann oft das vierte Kelchblatt (WYDLER in *Flora* 1860, p. 681).

**E. vulgare** L. — Auch in dieser Art sind Fälle von Fasciation gar nicht selten; die ganze Gattung scheint in auffälliger Weise zu dieser Art von Monstrosität praedisponirt zu sein.

Man findet Beschreibung davon schon bei T (II, p. 13); E. ROTH I; BORBÀS II; GODRON 3 *Excursionsfl. von Elsass-Lothringen* p. 58, B. *Bot. de Fr.* XXVI, 1879, p. 226; CASPARY 3 Gipfelblüthen sah SCHIMPER (in *Flora* 1857, p. scheint auch häufig einzutreten (PLUSKAL, in *Fl.* X, p. 111 und in *Ann. de l'Associat. Philomat* p. 131), bisweilen so intensiv ausgebildet, das noch kleinblättrige Laubspresse existiren (so in 1829, p. 441 beschriebenen Fall). CAMUS bei hexamer in der Corolla oder im Androeceum denen die Corolla tief gespalten war, während deren Tubus längs verwachsen waren.

### CERINTHE L.

**C. major L.** — BATTANDIER notirt (*Bull.* p. 226) Fasciation des Stängels. An einem Exemplare der var. *concolor* habe ich eine sehr gefunden: alle Laubblätter der Stängel war völlig oder fast ganz beraubt: der Mittelnerv convex gekrümmt, so dass die Blätter eine steeuormige, völlig unsymmetrische, in eine lange Spitze auslaufende Spreite hatten. Die wenig entwickelten Blüthen zeigten nur fünf lineare Kelchblätter und einige freie Antheren mit langem Filament, ohne Spur von Corolla und Gynaceum. Die Pflanze war so völlig unkenntlich geworden, und nur durch ihre anatomische Structur und das Zusammenwachsen mit normalen Exemplaren war es möglich, sie als eine verbildete *Cerinte major* zu identificiren.

**Cerinte sp.** — Hexamere Blüthen von *Cerinte* sind bei FERMONI vol. II, p. II, p. 327 erwähnt.

## Ord. CONVOLVULACEAE.

### IPOMAEA L.

**I. Batatas Poir.** — Stängelfasciation und bis zum Grunde gehende Theilung einer Blattspreite sind von FERMONI (V. vol. I, p. 157. 299 301) beschrieben worden.

**I. cairica Sweet.** — ASCHERSON hat (*Verh. d. Botan. Ver. d. P. Brandenburg.* XXIX, 1887, p. X) Blüthen mit adesmischer Corolle gefun-

adesmie corolline von CH. MORREN (*Clusia*

p. n) beobachtet.

**I. hispida** R. S. — Fasciation des Stängels ist bei WIGAND (V, p. 101, erwähnt. CLOS notirt (VI, p. 32) petaloide Ausbildung eines Kelchblattes.

**I. macrantholeuca** auct. — Mit adesmischer Corolle von N. TERRACCIANO (II) beobachtet.

**I. pandurata** Mey. — Wird bisweilen mit gefüllten Blüten (petaloiden Stamina und Griffeln) cultivirt.

**I. purpurea** Lam. — Wie vorige; die Corolla ist dabei manchmal gespalten, und die petaloiden Stamina sind derselben mehr oder minder hoch angewachsen. Bei W. W. BAILEY (X) ist eine abnorme Keimpflanze, deren einer Cotyledon tief zweispaltig war, beschrieben.

**I. sibirica** Jacq. — Ueber centrale Durchwachsung der Blüten mit einem Laubspross berichtet CLOS (VII).

**Ipomaea** sp. — Verlaubung des Kelches und der Carpiden ist bei CLOS (VI, p. 32) kurz erwähnt. FERMOND sah (V, vol. I, p. 165) Blüten mit sechs Stamina.

#### CALYSTEGIA R. Br.

**C. chinensis** R. Br. (= *C. pubescens*). — Man kennt von dieser Art Form mit gefüllten Blüten (BAILLON XXVIII; REGEL in *Gartenfl.* 317, mit Abbild.; FERMOND V, Vol. I, p. 183 und 536); in denst eine Art von Petalomanie zu registriren, da innerhalb der äusseren sehr zahlreiche (bis hundert) petaloide Gebilde auftreten können. fand (IV, p. 262) in den choripetalen Blüten fortgesetzte Bildung liger Petalenkreise, ohne Spur von Stamina oder Carpell.

**plum** R. Br. — Mit verbändertem Stängel mehrfach beobachtet (s. XVII, p. 20; SCHIEWEK I, p. 37; CASPARY XXIV). Ein Laubblatt abelter Spreite ist von SCHLECHTENDAL jun. (I) beschrieben worden. den Vorblätter, welche dicht unter dem Kelche stehn und diesen an, verlauben oft, und dann können aus ihrer Achsel leicht neue entspringen. Das geschieht auch bisweilen bei sonst normaler der Vorblätter (ENGELMANN I, p. 29, Taf. I, Fig. 3; KIRSCHLEGER 15; MASTERS XVII, p. 108 und 250). Man findet nicht selten auch Exemplare mit gefüllten Blüten (HALSTED in *Botan. Gazette* XV, 234). J. HITCHCOCK sah (I, p. 127) Blüten, in welchen ein Petalum vier anderen verwachsenen getrennt, frei war; das entsprechende war z. Th. petaloid geworden.

**rivatica** R. Br. — Eine Form mit völlig adesmischer Corolle ist TERRACCIANO (II) illustriert worden.

## CONVOLVULUS

**arvensis** L. — Vermehrt sich fast nur an Wurzeln (IRMISCH, in *Bot. Zeitg.*

I und IV, p. 82). Fasciation des Stängels ist mehrfach beobachtet (GODRON XII, p. 29; MASTERS XVII, p. 20); an der unterirdischen desselben tritt bisweilen Torsion (nicht Zwangsdrehung, wie fälschlich eben wird) auf (WITTMACK XIII).

Laubblätter sind, wie bekannt, ausserordentlich variabel in Form und Grösse; eine Varietät mit an der Spitze zweilappigen Blättern hat MALD neuerdings (*Mitth. des Thüring. Botan. Ver., N. F. 2.tes Heft.*, p. 15) aufgefunden. Die Blüthen stehen normal vereinzelt oder nur zu zweien gesellt; über eine ganz auffallende Form mit reichblüthigen racemösen Escenzen (bis zu dreizehn Blüthen) hat HEYLAND (I) berichtet.

Eine Anomalie der Blüthen selber ist die häufigste die Adesmie corollinae, die mehr oder weniger vollständig sein kann. Sie ist schon von KRAUSE (I) und ENGELMANN (I, p. 41) beschrieben, später von DE MELICOCQ (*d. Soc. Nat. Sér. II, vol. IX, 1838, p. 380*); MALBRANCHE (*Bull. Soc. Fr. VI, 1859, p. 719*); CASPARY (XXIII); E. HALLIER (III) und VON SEYDITZ (I).

Die Kelchblätter haben Anfänge von Blüthenfüllung (IV), d. h. Auftreten petaloider Theile auf dem Rücken der Stamina beobachtet; bei CLOS finden wir

Notizen über Vergrünung der Blüthen (VI, p. 32) und über Verwachsung zwischen Kelch und Corolla (XII, p. 5).

**cantabricus** L. — Adesmie der Corolla ist auch in dieser Art von CARRINI (*Osservaz. sull' orig. del calice monosepalo, etc., Napoli 1865*) und N. TERRACCIANO (*Peregrin. botan. 1871, p. 39*) notirt worden.

**erubescens** Sims. — Kommt nach WOOLLS (I) mit gefüllten Blüthen häufigsend in Australien vor.

**mauritanicus** Coss. — Eine Stängelfasciation von GODRON (XIV, p. 3) beobachtet.

**minor** auct. — Mit gefüllten Blüthen bekannt. K. E. H. KRAUSE (I) tricotyle Keimpflanzen gesehen.

**tricolor** L. — BOULGER hat einmal (*Gard. Chron. 1883, II, p. 634*) normale Terminalblüthe an einem Spross ausgebildet gefunden. Eine Varietät mit gefüllten Blüthen ist in der *Allgem. Thüringer Gartenzeitung*, N.º 6) beschrieben. Die Keimpflanzen haben nach A. BRAUN (XIV, p. 1) und K. E. H. KRAUSE (I) sehr häufig drei und selbst vier Cotyledonen.

## NOLANA L.

**N. prostrata** L. — FERMOND sah an dieser Art verschiedene Bildungsabweichungen: drei Corollen (V, vol. I, p. 316 und 421) in einem gemeinschaftlichen Kelch vereint (Theilung des Blütenbodens?), Füllung durch Auftreten einer centralen, sitzenden Secundärblüthe (in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XIX, 1872, p. 64), und sechs Stamina anstatt der normalen fünf (V, vol. I, p. 165).

## CUSCUTA L.

**C. Epithymum** L. — Tetramere und hexamere Blüten sind in dieser Art (wie auch in allen anderen) sehr häufig; verschiedene Species haben ja normal tetramere Blüten.

**C. europaea** L. — Hat bisweilen drei- oder viergliedrige Pistille (CLOS VI, p. 32).

## Ord. SOLANACEAE.

## LYCOPERSICUM MILL.

**L. esculentum** Mill. — Von Anomalien der Vegetations-Organe ist besonders auffallend das mehrfach (DUCHARTRE IV; FRIEDERICI I; GODRON XXI, p. 67; FERMOND V, vol. I, p. 129) beobachtete Auftreten von Laubsprossen und Blüthensprossen auf der Oberseite der Blattspreiten. Jene Sprosse entspringen meist auf dem Mittelnerv oder in dessen Nähe: es scheint sich nicht dabei um Anwachsen der Achselknospen an das Tragblatt zu handeln (wie einige Autoren glauben), sondern um wirkliche Adventivbildungen auf den Blättern.

Ziemlich häufig sind Synanthien; indessen sind nicht alle Fälle von polymeren Blüten auf solche Anomalie zurückzuführen: die Species (und die ganze Gattung) ist durch grosse Variabilität der Blüthengliedzahl ausgezeichnet, und es gehört zur Ausnahme, wenn man auf einem Individuum nur normal fünfgliedrige Blüten findet. Man kann an einfachen Blüten bis zwölf Sepala, Petala und Stamina zählen, und im Pistill treten gelegentlich auch noch mehr Glieder auf, ohne dass es sich dabei um Verwachsung mehrerer Blüten handelt.

Bisweilen ist Ekblastese floripare aus der Achsel eines oder mehrerer Kelchblätter beobachtet worden; das fertile Sepalum ist dabei oft etwas tiefer als die anderen inserirt (ROEPER in *Linnaea* I, p. 458; ENGELMANN



I, p. 42). G. A. PASQUALE hat (II) mit dem Pistill verwachsen oder gesehen. Häufiger geschieht es (I) umgewandelt werden; man kann dabei schöne Uebergangsgebilde finden, die auf der einen Hälfte Pollensäcken, auf der anderen Ovula produciren. PASQUALE sah sogar ein metamorphosirtes Stamen, das halb petaloid, halb carpellarisch war und doch noch Pollen erzeugte: es stellte also eine Mischung drei verschiedener Organe dar. Petaloide Verhildung der Stamina, also Füllung der Blüthen, ist auch nicht selten.

Besonders häufig sind Anomalien der Früchte beobachtet worden. Dieselben sind bekanntlich von ausserordentlich variabler Gestalt und Grösse; die plattgedrückten, vielfächerigen Früchte zeigen meist ringsum sehr zahlreiche, ungleich tiefe Längsfalten, die nicht nothwendig mit den Carpellsuturen übereinstimmen. Bemerkenswerth ist das häufige Vorkommen eines inneren Carpidenkreises (oder gar zweier), der aber nicht immer vollständig ist: oft sieht man, wie bei abnormen *Citrus*-Früchten, im Centrum der Frucht nur ein oder zwei überzählige Carpelle.

Der gemeinsame Griffel der äusseren Carpiden ist dann meist hohl, verbreitert, oft seitlich aufgeschlitzt (siehe hierfür G. A. PASQUALE II; MASTERS in *Gard. Chron.* 1883, II, p. 504, Fig. 82; CLOS in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XIII, Rev. Bibl. p. 75). In anderen Fällen können die abnormen Früchte auch noch complicirter werden durch Ekblastese aus den Carpidenachsen: so in den seltsamen Früchten, die im *Gard. Chron.* 1876, II, p. 19, Fig. 10 abgebildet sind: in diesen war der Blüthenboden stark verbreitert, fasciirt, und die samenlose Frucht producirte aus den Carpellachsen nochmals proliferirende, neue Früchte. Aehnliches berichtet FERMOND (V, vol. I, p. 543, Taf. XIV, Fig. 104). Eine andere eigenthümliche Missbildung beschreibt BERKELEY im *Gard. Chron.* 1866, p. 1217: die Blüthenaxe war als keulenförmig verdickter, schwammiger, stärkereicher Körper durch die ganze Frucht hindurchgewachsen.

Hier und da findet man die Samen schon in der Frucht ausgekeimt (GERMAIN DE ST. PIERRE, in *Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 624). Herr D.<sup>r</sup> ROSTAN sandte mir Keimpflanzen mit drei Cotyledonen.

## SOLANUM L.

**S. amazonicum** Ker. — Ich fand häufig die Corolla durch seitliche Verschmelzung der Lappen vier- oder gar nur dreilappig. Hexamere Blüthen sind auch nicht selten: in denselben sind dann gewöhnlich zwei lange und vier kurze Stamina vorhanden.

**S. bonariense** L. — CLOS erwähnt (VI, p. 30) eine Synanthie mit  $K_8$ ,  $C_8$ ,  $A_{10}$  und zwei getrennten Pistillen.

**S. cornutum** Lam. — MOQUIN-TANDON giebt an (IV, p. 138) ein Stamen weit länger als die übrigen gesehen zu haben (ähnliche Längendifferenz ist in anderen Arten normal).

**S. cyananthum** hort. — Ich fand eine schön gefülltblühende Varietät dieser Art im Garten von TH. HANBURY in Mortola cultivirt.

**S. Dulcamara** L. — Vermehrt sich durch zahlreiche Wurzelknospen (IRMISCH in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 467; BEYERINCK III, p. 162 und IV, p. 85). Bei FERMOND (V, vol. I, p. 125 und 298) ist Längsverwachsung zweier Wurzeln erwähnt, eine Stängelfasciation bei VIVIAND-MOREL (XXIV). Die Laubblätter sind ziemlich variabel in Gestalt, eiförmig oder mit zwei Lappen oder Oehrchen am Grunde, zuweilen sogar tief eingeschnitten getheilt.

Tetramere und hexamere Blüten sind nicht selten: eigenthümliche Vermehrung der Corollarglieder sah ich in einigen Fällen in Modena, in welchen die Corolla an der Aussenseite, längs angewachsen, zwei bis drei petaloide Gebilde trug. Sie waren von derselben Grösse wie normale Kronblätter, und wie diese mit der Oberseite nach dem Blüthencentrum gerichtet inserirt. Im Androeceum beobachtet man bisweilen, dass zwei oder drei Stamina länger sind, als die übrigen (ein bei *S. tridynamum*, *S. amazonicum* und anderen Arten normales Vorkommen). Man kennt gefüllt blühende Varietäten, in denen die Antheren petaloid ausgebildet sind (MASTERS XVII, p. 288). Vergrünung der Blüten ist von FL. TASSI (III) kurz beschrieben worden.

**S. jasminoides** Paxt. — Häufig mit viergliedrigen Blüten.

**S. lanceolatum** Cav. — Auch in dieser Art sah ich oft vier- und sechsgliedrige Blüten. In der ganzen Familie der Solanaceen wechselt leicht die Zahl der Glieder in Kelch, Krone und Androeceum; seltener ist die Zahl der Carpiden vermehrt.

**S. mammosum** L. — HECKEL beschreibt (VI, p. 292, Taf. V, Fig. 8-1) eine Art von « Enation der Carpelle », d. h. Bildung von ein bis fünf spornartigen Auswüchsen unten auf dem Rücken der Carpelle.

**S. marginatum** L. f. — Zeigt fast constant, in den sonst normalen Blüten, drei Carpelle (WYDLER in *Flora* XL, 1857, p. 29).

**S. Melongena** L. — Polymere Blüten sind in dieser Art fast eben so häufig, wie bei *Lycopersicum esculentum*; desgleichen unregelmässige Ausbildung des Kelches, durch Verwachsung zweier oder mehrerer Zähne. KOCH legte der 43.<sup>ten</sup> Vers. *Deutscher Naturforscher in Innsbruck* 1869 eine Blüthe vor, in welcher die Stamina in Carpelle verwandelt waren.

Eine eigenthümliche Missbildung der *Fru* CANDOLLE (I, p. 5, Taf. II) abgebildet: die die Placenten traten wie bei einer Hernie

**S. nigrum** L. — Mit vier Petalen und Stamina in sonst normaler Blüthe von DEDECEK (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 19) notirt. JUNGER sah (II) an Keimpflanzen die beiden Cotyledonen alterniren, durch ein Internodium von einander getrennt; an anderen fand er drei Keimblätter.

**S. tuberosum** L. — Wie zu erwarten, hat die so weit verbreitete Culturpflanze zahlreiche Beispiele von Anomalien aufzuweisen; besonders sind die unterirdischen Knollen oft in der teratologischen Litteratur erwähnt. Die Form derselben ist natürlich sehr variabel in den einzelnen Varietäten; meist aber sind sie einfache Sprosse, oder tragen nur wenige und kleine Seitenknollen. Stark verzweigte, gegabelte, handförmig getheilte Kartoffeln werden sehr oft als Monstrositäten beschrieben, sind aber kaum als solche zu betrachten. Die Seitenknollen, können sich entweder aus den « Augen » in der Achsel einer Schuppe entwickeln, oder (seltener) sie sind adventiv.

Derartige gegabelte, verzweigte, reich proliferirende Kartoffeln sind illustriert von C. H. SCHULTZ (*Flora* XXVII, 1844, p. 321); FÜRNRÖHR in *Flora* XXIX, 1846, p. 122; GERMAIN DE ST. PIERRE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* II, 1855, p. 90; FERMOND V. vol. I, p. 297, Taf. IX, Fig. 54; ROBERTSON und HENDERSON in *Bull. Soc. Bot. Edinbg.*, 12. Nov. 1868; DUCHARTRE XII, A. v. JASMUND I; SIMROTH I, *Gard. Chron.* 1885, I, p. 80, Fig. 16.

Selten ist auch wirkliche, breite Fasciation der Kartoffelknollen beobachtet worden (C. SCHIMPER in *Flora* XXXVII, 1856, p. 76).

Die Adventivknospen haben wie gewöhnlich endogenen Ursprung, und bisweilen wachsen sie, anstatt sich nach aussen zu entwickeln, in die Mutterknolle herein: mit ihrer Entwicklung zehren sie die Substanz der letzteren auf, so dass man in einer dünnen Hülle bisweilen zahlreiche kleine, innere Knöllchen findet. Solche « Prolificatio interna » ist vielfach beschrieben und abgebildet worden: siehe K. MUELLER in *Bot. Zeitg.* 1846, p. 769; PLIENINGER I, 1847; GUÉMBEL in *Flora* 1855, p. 369; SCHLOTTHAUBER II: A. BRAUN in *Sitzber. d. Gesellsch. Naturf. Fr. in Berlin* 20. Juli 1869; CARRIÈRE XIII und in *Revue Horticole* 1882; *Gard. Chronicle* 1870, p. 103, 1878, p. 319; 1879, p. 688, Fig. 117 und 1882, II, p. 626; U. DAMMER II, p. 189, Fig. 77; GOEPPERT in *Sitzb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* XLVII, 1869, p. 75 und LII, 1874, p. 94; MASTERS in *Gard. Chron.* 1876, I, p. 118; W. WH. BAILEY XVI.

Fast noch häufiger ist die Erscheinung, dass, wenn irgendwie die normale Entwicklung der unterirdischen Knollen gehindert oder beeinträchtigt

ist (aber bisweilen auch ohne diesen Grund), sich oberirdische Zweige in den Blattachseln zu Knollen umbilden. Dieselben sind dann oft gestreckter Form und Mittelgebilde zwischen Laubspross und Kartoffelknolle, können mehr oder minder ausgebildete Laubblätter tragen, sich verzweigen etc. Es ist natürlich, dass diese oberirdischen Kartoffelknollen von jeher die Aufmerksamkeit der Forscher und des Publicums auf sich gezogen haben: wir finden Beschreibungen und Abbildungen von derartigen Vorkommnissen bei VAN HALL in *Het Instituut* 1841, p. 84; A. BRAUN XXXVI; MELSHEIMER in *Verh. des Naturh. Ver. d. Preuss. Rheinl.* XL, 4. Ser. Vol. X, 2, p. 100; HANAUSEK VI; *Gard. Chronicle* 1873, p. 1469, Fig. 293, 1877, II, p. 59, Fig. 9 und XV, 1881; MASTERS XVII, p. 421, Fig. 201; F. COHN in *Sitzb. d. Schles. Ges. für Vaterl. Cultur* 1878, p. 149; G. BAINIER I; GROENLAND in der *Vers. Deutscher Naturf. in Hamburg* 1876; ERIKSON I; DEWALQUE I; ROTH I; TRIPET II; WITTMACK X; THALHEIM I; NOBBE I; DAVALL I.

Gewöhnlich sind diese oberirdischen Knollen auf die Achseln der Laubblätter, in der vegetativen Region der Pflanze beschränkt: ganz auffallend ist es, das KNIGHT ähnliche Knollenbildung auch in den Achseln der Sepala und sogar Petala gefunden hat! (Siehe *Proceed. of the Horticult. Soc.* vol. I, p. 39, Fig. 2; LINDLEY, *Theor. of Horticult.* Fig. 13; MASTERS XVII, p. 142).

Eine andere interessante Kartoffelvarietät ist die, welche die Deckschuppen der « Augen » sehr stark und lang entwickelt hat, die sogenannte « Pomme-de-terre-Artichaut ».

Von anderen Notizen über Anomalien der Vegetationsorgane in *Solanum tuberosum* sind nur die kurzen Angaben von GERMAIN DE ST. PIERRE (XII) über Gabeltheilung eines etiolirten Sprosses und von CLOS (VI, p. 30) über Fasciation eines Stängels zu bemerken; von den Laubblättern giebt MOQUIN-TANDON (IV, p. 171) an, dass sie in einigen Varietäten ganz krause Spreite haben.

Auch die Blüten der Kartoffel bieten manche interessante Missbildung. Zunächst sind Synanthien gar nicht selten; und sehr oft findet man auch einfache Blüten polymer.

Bisweilen sind die Blüten durch Petalodie einzelner oder aller Stamina (und besonders der Antheren) gefüllt (SCHLECHTENDAL in *Linnaea* VIII, 1833, p. 111; MOQUIN-TANDON IV, p. 212; MASTERS XVII, p. 288); G. MACKENZIE beschreibt (*Gard. Chron.* 1845, p. 790) eine Varietät, welche zuerst gefüllte sterile, dann aber einfache fertile Blüten producirt.

Vielfach beschrieben ist auch die entgegengesetzte Monstrosität, die Umwandlung der Petala in Stamina. Zunächst findet man nicht selten die

Corolla eleutheropetal, adesmisch (ENGELMANN I, p. 41; *Flora* 1829, p. 714; MOQUIN-TANDON IV, p. 302): die freien Petala tragen dann oft Antherenreste, oder sind direct in fünf schön ausgebildete, reich pollentragende Stamina verwandelt (DUCHARTRE XVI; MARSHALL in *Gard. Chron.* 1870, p. 1021; *Gard. Chron.* 1876, II, p. 151, Fig. 36; G. HENSLOW X, p. 216, Taf. XXXIII, Fig. 7-11; DAMMER II, p. 339).

Endlich ist in den Kartoffelblüthen auch eine andere Metamorphose beobachtet worden: TRAIL (*Ann. of Scott. Nat. Hist.* 1892, p. 245) fand in der Varietät « Champion » auf einem Acker in Schottland sehr häufig Pistillodie der Stamina in verschiedener Intensität ausgebildet. Die Corolle war dabei verkleinert, und es fanden sich häufig Mittelbildungen zwischen Stamina und Carpellen, welche zugleich Pollen und Ovula erzeugten.

K. E. H. KRAUSE (I) sah Keimpflanzen mit drei Cotyledonen, und andere, in denen die zwei Cotyledonen längs verwachsen waren.

**Solanum** sp. — Bei CLOS (VI, p. 30) ist Längsverwachsung zweier Embryonen (Polyembryonie?) kurz erwähnt.

#### PHYSALIS L.

**Ph. Alkekengi** L. — Ich bewahre in meiner Sammlung eine schöne Syncarpie (PENZIG VII, p. 193).

**Ph. somnifera** L. — Ist mit drei Cotyledonen gefunden worden (*Bot. Zeitg.* IV, 1846, p. 608 und VII, 1849, p. 608).

#### CAPSICUM L.

**C. annum** L. — Verschiedene Male sind abnorme Früchte beobachtet worden. SCHILBERSZKY berichtet (*Oesterr. Botan. Zeitschr.* XXXV, 1885, p. 408) über Syncarpien; HECKEL beschreibt (VI) Pistillodie der Stamina und deren Verwachsung mit dem centralen Pistill: besonders häufig aber sind centrale Proliferationen in den Früchten. Man findet im Grunde der hohl aufgeblasenen Früchte gar oft einzelne Carpelle, oder eine andere, mehr oder minder gut ausgebildete Frucht. Solche Exemplare sandte mir Hr. Dr. ROSTAN; und ausführliche Beschreibungen davon findet man bei N. TERRACCiano III; BORBÀS XIV; HALSTED IV.

Manchmal keimen die Samen schon in der Frucht aus (WELTER I).

**C. grossum** L. — N. TERRACCiano beschreibt (III) Umbildung der Stamina in Carpelle und Verwachsung derselben mit dem Pistill.

## NICANDRA GAERTN.

**N. physaloides** Gaertn. — SCHLECHTENDAL giebt an (*Bot. Zeitg.* XV, 1857, p. 67), an einem Exemplar alle Laubblätter ganz klein, verkümmert gesehen zu haben. WYDLER fand (*Flora* XL, 1857, p. 30) drei bis fünf Carpelle in sonst normalen Blüten.

## LYCIUM L.

**L. barbarum** L. — Fasciation der Zweige ist bei FERMOND (V, vol. I, p. 299) und CLOS (VI, p. 30) notirt, auch gabelige Theilung der Zweige (besser wohl als Längsverwachsung zweier Sprosse im unteren Theil aufzufassen) bei SCHLECHTENDAL (*Bot. Zeitg.* 1862, p. 6) und FERMOND (V, vol. I, p. 297).

Die Spreiten der Laubblätter sind ebenfalls mehrfach gegabelt gesehen worden (FERMOND V, vol. I, p. 216 und in *Bull. Soc. Bot. Fr.* II, 1855, p. 237; CLOS VI, p. 30). Synanthien sind ziemlich häufig, und ebenso polymere Blüten.

In *Linnaea* IX, 1834-35, p. 142 beschreibt SCHLECHTENDAL verschiedene Blütenanomalien, wie Staminodie der Petala, dann Umwandlung der Stamina in Petala, und Verwachsung der Stamina mit dem Pistill.

**L. chinense** Bunge. — Eine Fasciation von BOUCHÉ (IV) notirt.

**L. europaeum** L. — TURPIN illustriert (IV, Taf. IV, Fig. 12) Verlaubung eines Kelchblattes. WEBER hat (III, p. 351, 354, 366) verschiedene Monstrositäten in den Blüten constatirt: deren Polymerie oder Tetramerie, sowie Verwachsung der Stamina mit der Corolla und unter einander.

**Lycium** sp. — Nach WARMING (V) vermehren sich alle Arten der Gattung durch Wurzelsprosse. — MASTERS führt (XVII, p. 365) *Lycium* für Fälle von Vermehrung der Carpidenzahl auf.

## ATROPA L.

**A. Belladonna** L. — Sehr häufig findet man polymere Blüten. Auch Synanthien sind von CLOS (*Mém. Acad. Toulouse Sér. 5*, vol. III) beobachtet worden.

## MANDRAGORAS L.

**M. officinarum** Bert. — Ebenfalls mit polymeren Blüten und mit Synanthien, von BEYER (II) gefunden.

## DATURA L.

**D. arborea** L. — Wird häufig mit gefüllten Blüten cultivirt: ausser der Petaloidie der Stamina und Carpelle beobachtet man in dieser, wie in den anderen Arten von *Datura* häufig Einschaltung einer neuen oder mehrerer innerer Corollen. WYDLER sah (*Flora* XXXV, 1852, p. 780) auf der Aussenseite der inneren Corolle petaloide Catacorollarlappen entspringen, je paarweise zusammengestellt.

**D. ceratocaula** Jacq. — Mit gefüllten Blüten, wie vorige.

**D. chlorantha** hort. — Wie vorhergehende.

**D. cornigera** hort. — Wie vorige.

**D. fastuosa** L. — In dieser Art ist die Blütenfüllung von verschiedenen Autoren ausführlich studirt und illustirt worden (A. P. DE CANDOLLE II, p. 508, Taf. 32, Fig. 3; MOQUIN-TANDON IV, p. 358; JAEGER II, p. 115; MASTERS XIV und XVII, p. 450, Fig. 212). Dieselbe ist ganz ähnlich, wie oben für *D. arborea* angegeben ist; und auch hier fand MASTERS (*l. c.*) die petaloiden Catacorollarlappen auf dem Rücken der Petala der inneren Corolle. — JAEGER sah (II, p. 53) eine Anthere mit gegabelter Spitze.

**D. humilis** Desf. — Mit gefüllten Blüten cultivirt.

**D. Knightii** hort. — Wie vorige.

**D. Metel** L. — Man kennt eine Varietät mit glatten, stachellosen Früchten.

**D. quercifolia** H. B. — CLOS beschreibt (IX) rudimentäre Blüten ohne Spur von Krone und Androeceum, und mit verlaubten Ovula.

**D. Stramonium** L. (mit *D. Tatula* L.) — Nicht selten mit hexameren Blüten, und dann bisweilen mit drei Carpellen im Pistill (SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 67; DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 19). Die Varietät mit stachellosen Früchten (= *D. Bertolonii* Parl.) ist erblich fixirt (siehe GODRON. *Mém. Acad. Stanislas* 1864, p. 211 und 1873, p. 11).

## HYOSCYAMUS L.

**H. albus** L. — Bei CLOS (VI, p. 31) sind rudimentäre Blüten erwähnt, in denen nur der Kelch gut ausgebildet war.

**H. niger** L. — OLAUS BORRICH beschreibt (XI) spirale Torsion einer Wurzel. Synanthien sind nicht selten (BORBÁS XIX); ebenso Blüten mit sechs Gliedern in Kelch, Krone und Androeceum: die Carpellzahl ist seltener auf drei vermehrt. Die letzten Blüten am Ende des Blütenstandes verkümmern oft so weit, dass nur leere, sterile, reducirte Kelche übrig bleiben (LUDWIG, in *Bot. Centralbl.* VIII, p. 89).



**H. orientalis** Bieb. — EICHLER giebt (VII, vol. I, p. 204) an, dass er mehrfach seitliche Spaltung der Stamina in dieser Art gesehen hat, so dass 6-10 Stamina in einer Blüthe vorhanden waren.

### CESTRUM L.

**C. fasciculare** (Endl.). — Von Hrn. Prof. HILDEBRAND erhielt ich Blüten mit bis zur Hälfte der Kronröhre gespaltenen Corollen.

**C. Parqui** L. — Die Laubblätter zeigen nach DELPINO (*Teor. Gener. della Fillotassi* p. 199 und 216) häufig Gabelung, und sogar Drei- bis Fünftheilung der Spreite; die einzelnen Theilstücke sind oft durch Näthe unregelmässig mit einander verbunden (*l. c.* Taf. IX, Fig. 61).

**C. Poeppigi** hort. — Ebenfalls mit gegabelter Spreite von DELPINO (*l. c.* p. 199) beobachtet.

**Cestrum** sp. — Alle Arten von *Cestrum* haben sehr häufig polymere Blüten, und zeigen nicht selten völlige Verwachsung benachbarter Kronzipfel.

### VESTIA Willd.

**V. lycioides** Willd. — Mit drei Cotyledonen gefunden (*Botan. Zeitg.* VII, 1849, p. 608).

### NICOTIANA L.

**N. angustifolia** R. P. — Blüten mit völlig adesmischer Corolle sind von SCHLECHTENDAL (*Linnaea* XIII, 1839, p. 382) und PEPIN (*Rev. Hort.* 1852, p. 324) beschrieben worden: in dem von SCHLECHTENDAL studirten Falle waren die freien Ränder der Petalen vielfach gekräuselt und accidentirt.

**N. glauca** Grah. — Sehr schöne Fälle von vollständiger Adesmie der Blütenkrone übermittelte mir gütigst Hr. Prof. HILDEBRAND. Aehnliche Missbildung ist von Eudes-DESLONGCHAMPS (*L'Institut* 1838, p. 135) und SCHLECHTENDAL (*Linnaea* XIII, 1839, p. 383) beschrieben worden. WIGAND sah (V, p. 121) vergrünte Blüten mit getrennten Petalen.

**N. macrophylla** Sp. — BISCHOFF erwähnt (*Lehrb. d. Bot.* II, 2, p. 11) Verwachsung zweier Blätter längs der Mittelrippe.

**N. quadrivalvis** Pursh. — Kommt oft mit hexameren Blüten vor: in denselben sind dann nicht selten nur drei (statt der normalen vier) Carpelle entwickelt. Andererseits findet man häufig Blüten mit fünf epipetal stehenden Fruchtblättern. Noch auffallender sind die Pistille, welche aus zwei (ja sogar drei) Kreisen von Carpellern gebildet werden; die inneren



. —  
AST.  
IX.  
nde

plete Blüthen in einem gemeinsamen Kelch zusammenge-  
einlich durch Ekblastese in den Kelchblattachsen entstanden.  
Lk. — LINK machte (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*,  
af das gelegentliche Vorkommen zygomorpher, zweilippiger  
er Art aufmerksam.

L. — An den Laubblättern dieser Art sind mehrfach  
nungen constatirt worden. Zunächst ist Gabelspaltung der  
r selten: dieselbe kann sich mehr oder minder tief er-  
weilen auch den Mittelnerv interessiren (BUCHENAU XXXIX,  
Eine andere interessante Blattgabelung ist von BUCHENAU  
r. d. Deutsch. Botan. Ges. IX. 1891, p. 325) beschrieben  
enränder der gegabelten Spreite waren als breite häutige  
agen, und reichten sogar als Doppelnath auf dem Mit-  
Blattbasis. Noch andere Blattmissbildungen des Tabaks  
illustriert: so (XIII, p. 443) einen Fall von serialer  
er Spreite, mit der gewöhnlichen Spreitenumkehrung  
auf Verwachsung zweier Blätter längs der Mittelrippe  
ganz analoge Monstrosität ist bei *N. Tabacum* auch schon  
n *Flora* 1854, p. 74], und bei *N. macrophylla* von BISCHOFF  
anden worden).

ist auch die von BUCHENAU (XXXIX, Taf. IX, Fig. 2, 3)  
ung einer Doppelascidie auf einem Laubblatt. KICKX sah  
zes Blatt durch Verwachsung der Ränder zu einer Ascidie  
andelt; während noch eine dritte Ascidienart, nämlich  
cher auf dem Rückennerv, von C. SCHIMPER (*Flora* 1854.  
en worden ist. Ebenda notirt SCHIMPER auch das Auftreten  
z auf der Mitte einer Blattspreite (Adventivbildung oder  
ne Notiz von A. PARTZ (I) über ein monströses Tabaksblatt  
nicht consultiren können.

er Tabakspflanze sind bisweilen schon ganz ausgesprochen  
lippig, denen einer Scrophulariacee ganz gleich; und auch  
ist der Zygomorphismus durch Abort des hinteren Stamen

. (CH. FERMOND, *Monogr. du Tabac* 1857, *Ann. Paris* 1887, p. 660-663).

der Corolla, wie bei *N. glauca*, beobachtet innaea XIII, 1839, p. 383; PEPIN in *Rev.* albe war in sehr eigenthümlicher Weise in ten Falle entwickelt: jedes Theilstück der e Röhre, in welcher je ein Stamen inserirt ildung nur bei *Primula sinensis* (siehe oben, bei *Nicotiana* noch auffälliger, da hier doch l, sondern mit den Kronblättern alterniren. Missbildungen der Tabaksblüthen habe auch Taf. XIII, Fig. 24-32) illustriert: es handelte en, theilweise Adesmie oder Spaltung der ina an die Kronröhre, und Auftreten von n der Aussenseite der letzteren.

r Keimpflanzen des Tabak, an denen die en Spreite verwachsen waren.

and notirt (III) seitliche Verwachsung zweier

### STUNIA Juss.

Mit gefüllten Blüten cultivirt.

*abilis*, *P. hybrida* hort.). — Exemplare mit a GODRON (XII, p. 27) und MASTERS (*Gard.*

illustriert worden. Eine Art Knospensucht MOREL (XVIII) beschrieben, scheint durch in zu sein. Gewöhnlich entsteht in der Achsel al ein Laubspross und eine Blüthe; oft aber terale Blüthen, oder zwei Laubsprosse mit 1 mit einem Laubsprosse; auch können drei neben einander in einer Blattachsel stehen. ge Vorkommen von zwei Blüthen auf einem r vollständigen Synanthien. (Siehe FERMOND l. MORREN in *Clusia* p. 29; GODRON XIV, MARTINS I; MASTERS XVII, p. 44). GODRON iner trichterförmigen Ascidie umgewandelt

zahlreichen Culturformen viele Bildungs- davon ist die Füllung, welche bisweilen ät erreichen kann. Sie wird zunächst durch

Petalisirung der Antheren und der ganzen S auch die Carpelle petaloid, und in stärk eine sehr grosse Menge petaloider Organe auf Chorise der Stamina zurückzuführen, Blütenaxe sind. Die Füllung kann also ausarten. Man findet natürlich vielfach Umina und Petala. Bisweilen sind die äusser Krone verbunden, und man kann zwei einander geschachtelt finden. Die Füllung durch centrale oder axilläre Prolifcation meist sitzend oder ganz kurz gestielt, un in der Corolle der primären Blüthe. Die schliessen bei Diaphyse floripare die Secu Kelch: auch im geschlossenen, geschwollenen Ovar der Primärblüthe findet man oft eine Secundärblüthe eingeschachtelt. Detailangaben über alle diese Verhältnisse findet man namentlich bei CH. MORREN in *Clusia*, p. 73; GODRON XIV, p. 227, XV, XXI, p. 32, auch im *Bull. Soc. Bot. Fr.* XX 1877, p. 197; bei HALSTED V; L. DURAND I.

Seltenere Erscheinungen sind die von GODRON in seinen *Premières langes* (XII, p. 40–43) referirten. Er fand in gefüllten Blüthen die Stam in eine Röhre verwachsen, welcher aussen und innen petaloide Gebi aufassen. In anderen Blüthen waren die petaloiden Stamina je in e Ascidien umgewandelt, mit der Oberseite nach aussen gewandt (sol Orientirung ist in einblättrigen Ascidien selten!). In sonst normalen Ovar sah GODRON an Stelle der Ovula Stamina entspringen; in weiter fortge- schrittenen Fällen war das Ovar oben offen, und trug innen und am Rande zahlreiche, zum Theil petaloide Stamina. Bisweilen traten drei bis vier Carpiden im Pistill auf, die auch zum Theile offen waren, und deren Griffelpartie Pollensäckchen trug.

Wie man sieht, sind die gefüllten Petunienblüthen reich an interessanten Verbildungen.

Auch die Kelchblätter sind oft petaloid, und können mit den wahren Petalen verwachsen (« Calyphyomie » von CH. MORREN, in *Clusia* p. 29); andererseits sind sie bisweilen verlaubt, mit grosser Spreite. Auch Vergrünung der ganzen Blüthen ist von MASTERS (XVII, p. 250, 253, 254) constatirt worden.

#### SALPIGLOSSIS R. P.

**S. hybrida** hort. — Ich sah manchmal die beiden Zipfel der Kren Oberlippe bis zur Spitze verwachsen.

**S. sinuata** R. P. — Das hintere, normal fehlende Stamen ist bisweilen gut ausgebildet (FERMOND V, vol. II, p. 343).

**S. straminea** Hook. — Eine Synanthie ist von HINCKS (*Report Brit. Assoc. Newcastle* 1838) notirt.

### FRANCISCEA POHL.

**F. Hoppeana** Hook. — TH. MEEHAN beschreibt im *Gard. Chron.* 1872, p. 1456 eine ziemlich seltene Anomalie, das adventive Vorkommen einer Blütenknospe auf einer Wurzel dieser Art.

## COHORS 9. PERSONALES

### Ord. SCROPHULARINEAE.

Die Ordnung der Scrophulariaceen bietet eine ganze Reihe von interessanteren Missbildungen dar, welche einer allgemeineren Betrachtung werth sind.

Die Anomalien der Vegetationsorgane zeigen freilich nichts Specielles. Fasciation der Stängel oder Zweige ist in vielen Gattungen (*Verbascum*, *Linaria*, *Antirrhinum*, *Scrophularia*, *Chelone*, *Pentstemon*, *Russelia*, *Dodartia*, *Digitalis*, *Veronica*, *Melampyrum*) beobachtet worden, bisweilen auch nur auf die Inflorescenzen beschränkt (*Angelonia floribunda*, *Linaria vulgaris*, *Antirrhinum majus*).

Auf ähnliche Verbreiterung und Spaltung des Vegetationspunktes sind zum grossen Theile die Doppelblüthen (Synanthien) zurückzuführen, welche ebenfalls in zahlreichen Fällen aufgefunden worden sind: nur zum geringen Theile sind die Synanthien als Verwachsungsproducte zweier benachbarter Blütenanlagen anzusehen. Derartige Zwillingsblüthen treten nicht selten pseudo-terminal auf (*Linaria maroccana*, *Pedicularis sylvatica*), und zeigen dann oft einen bisymmetrischen, pelorienartigen Habitus. Sehr auffällig sind die für *Calceolaria hybrida* angegebenen Doppelblüthen (siehe p. 189), in denen die eine normale, aufrechte Stellung hatte, während die andere, mit ihr verwachsene Blüthe um 180° gedreht war, so zu sagen auf dem Kopfe stand.

Die Laubblätter der Scrophulariaceen sind entweder spiralig angeordnet (in wenigen Gattungen), oder decussirt-gegenständig, oder wirtelig gestellt. Abweichungen von der normalen Blattordnung kommen nicht selten vor:

besonders oft der Uebergang  
*Calceolaria hybrida*, *Linaria*  
*Pentstemon punctatus*, *Asclepias*  
*Scoparia dulcis*, *Veronica*  
 Fall, dass die Blätter durch  
 oder spiralige Anordnung  
 Verwachsung der Blattbasen  
 auf (*Scrophularia nodosa*,  
*V. spicata*). Auch *Torsilum*  
*asiatica*) beobachtet worden.

Betreffs der Laubblätter  
 das (oft mit solchem Stängel)  
 gabelig getheilte Spreit  
*Russelia juncea*, *Digitalis*  
 Ascidiabildung scheint  
*majus* (Ascid. monophyllos) und *Veronica maritima* (Ascid. diphylla) notirt  
 worden.

An analoge Vorkommnisse bei Solanaceen und Gesneraceen erinnern die  
 an *Verbascum nigrum* beobachteten Emergenzspalten auf den Laubblättern.

Die Anordnung der Blüten ist in den Scrophulariaceen ziemlich  
 variabel: es kommen sowohl axilläre Einzelblüten, wie botrytische  
 cymöse Inflorescenzen vor. Terminalblüten sind immer zu den Ausnahmen  
 zu rechnen, und oft auch selber abnorm (pelorisch) ausgebildet. Als  
 seltener Fall einer endständigen Blüte mag der von mir für *Veronica*  
*Buxbaumii* (siehe p. 212) geschilderte erwähnt werden. Häufiger ist  
 Erscheinung, dass normal seitenständige Inflorescenzen die Hauptachsen  
 bilden, und so um eine Sprossgeneration avancirt sind. Derartige  
 Verschiebungen sind namentlich von A. BRAUN und MAGNUS bei verschiede-  
 nen Arten von *Veronica* (*V. Chamaedrys*, *V. urticifolia*, *V. officinalis*,  
 notirt worden.

Die entgegengesetzte « Verschiebung », d. h. Aestigung von  
 verzweigter Inflorescenzen ist ebenfalls nicht selten, besonders bei  
 von *Verbascum*, *Digitalis* und *Veronica* beobachtet worden. Bisweilen  
 die botrytischen Inflorescenzen vegetativ durchwachsen, d. h. die Stängel  
 erzeugt oberhalb der jüngsten Blütenanlagen wieder Laubblätter  
 wächst als Laubspross weiter (so gelegentlich bei *Verbascum Lychitis*,  
*Antirrhinum majus*, *Scrophularia orientalis*, *Digitalis purpurea*, *Veronica*  
*orchidea*, *Ver. spicata* gefunden). Endlich ist als Missbildung der In-  
 florescenzen die bei einigen Arten (*Linaria vulgaris*, *Digitalis purpurea*,  
*Veronica spicata*) angetroffene Bracteomanie, mit gleichzeitigem Abort  
 Blüten, zu erwähnen.

Vergrünung der Blüten ist in der ganzen Familie weit verbreitet, besonders häufig in den Gattungen *Verbascum* und *Scrophularia*, aber vereinzelt auch in Arten von *Linaria*, *Antirrhinum*, *Phygelius*, *Veronica*, *Bartsia* angetroffen worden. Sie ist oft von Apostasis, Diaphyse und Ekblastese aus den Achseln der Blütenphyllome begleitet.

Die Anomalien der einzelnen Blüten sind sehr zahlreich und vielfältig.

Zunächst sind Abweichungen von der normalen Anzahl der Blütenphyllome ziemlich häufig: fast in allen Gattungen der Familie sind polymere und oligomere Blüten gefunden worden, ohne dass anderweitige Anomalien in den zygomorph bleibenden Blüten auftreten. In den Gattungen mit gespornten Blüten führt Vermehrung der Petala oft zur Bildung mehrsporniger Corollen, die bisweilen als Pelorien erwähnt werden, aber nur in seltenen Fällen als ein Uebergang zur Pelorienbildung aufzufassen sind. Als besonders interessante Fälle von Oligomerie sind die stark reducirten (bis zwei- oder gar einzähligen) Blüten von *Digitalis purpurea* zu erwähnen; bemerkenswerth auch die so häufigen Blüten von *Veronica Buxbaumii* und anderen *Veronica*-Arten, in denen die Krone in nur zwei sehr breite, median stehende Lappen gespalten ist: es handelt sich dabei jedoch nicht um Dimerie, sondern um tetramere Blüten, in denen die beiden hinteren und die beiden vorderen Petala in eine Ober- und eine Unterlippe verschmolzen sind. Bei tetramer gewordenen Blüten können die Kelchblätter diagonal stehen, wie in einem von CAMUS bei *Linaria Cymbalaria* beobachteten Falle: die viergliedrige Corolle zeigte daselbst zwei seitliche Petala, und ein vorderes, mit einem Sporn versehenes. Die vier Stamina standen dann diagonal, und waren fast gleich gross. Häufiger ist der Fall, dass die vier Sepala median-transversal orientirt sind und die Petala diagonale Stellung einnehmen (*Verbascum nigrum*, *Pentstemon Digitalis*, *Linaria vulgaris*, *Antirrhinum majus*): dann können die beiden vorderen Petala mit Spornen (*Linaria*) oder Aussackungen (*Antirrhinum*) versehen sein. Die Stamina sind in solchen Blüten gewöhnlich auf drei reducirt, ein vorderes und zwei transversal stehende: bei *Antirrhinum majus* fand ich das vordere noch als Doppelstamen entwickelt, als Product der beiden vorderen Staminalanlagen. Derartige tetramere Blüten wie die eben geschilderten, werden oft durch Verwachsung der beiden vorderen Sepala zu Wege gebracht: das vorderste Petalum findet so keinen Raum zur Entwicklung und fällt aus: und da an Stelle der dreigliedrigen Unterlippe so nur zwei Petala zur Ausbildung kommen, ist auch eben nur der Raum für das Einschieben eines einzigen, vorderen Stamen's vorhanden. Wir sehen viele ganz analoge Fälle auch bei anderen Labiatifloren, und besonders in der Familie der Labiaten.

in des Kelche  
lla analog un  
*bascum phoe*  
et gefunden w  
rietät von *M*  
*i. ambigua* be

Bildungsabweichungen der Corolla steht in erster Linie, die Auffälligkeit und Popularität betrifft, die Pelorien seit LINNÉ ausserordentlich viel über Pelorien geschrieben und sehr vielen Familien mit normal zygomorphen Blüten zugeordnet worden. Wenn aber auch als sicher anzunehmen ist, dass die meisten mit zygomorphen Blüten in den allermeisten Fällen actinomorphen Blüten herkommen, so dürfen wir doch diese als Rückschlagsbildungen, als Atavismen, als Rückkehr ansehen. Dagegen sprechen viele Umstände, und vor Allem die Mannigfaltigkeit, welche sich in Gliederzahl und in der Ausgestaltung der Pelorien selbst im Rahmen einer einzigen Species mancher Gattung (siehe p. 191) zu erinnern, und an viele andere Fälle, in denen die Pelorie gerade durch Wiederholung des vordersten Petalum's entsteht, nämlich ja am meisten durch Ausbildung des Zygomorphismus zu Stande kommt.

Die Pelorien sind wahrscheinlich nur als Producte der am Blütenstande wirkenden Schwerkraft und der gleichseitig auf denselben einwirkenden Druckkräfte zu betrachten, durch welche der flüssige Stoff in eine actinomorphe Form gleichsam gepresst wird. Die seltener auftretenden, seitlichen Pelorien, auf welche solche Betrachtung nicht passt, sind vielleicht stets durch Erbschaft überkommen, und treten bei unbürtigen Individuen aufgetreten. Pelorien sind in sehr vielen Abtheilungen aller Sectionen der Scrophulariaceen gefunden worden, nämlich in den Gattungen *Calceolaria*, *Linaria*, *Antirrhinum*, *Phlox*, *Phlaria*, *Chelone*, *Pentstemon*, *Collinsia*, *Artanema*, *Digitalis*, *Pedicularis* und *Rhinanthus*.

Ähnliche, aber doch durch ziemlich unregelmässige Ausbildung hervorgebrachte sind auch die grossen, vielzähligen, glockenförmigen Inflorescenzen, welche an den Inflorescenzen von *Digitalis* bei *Pentstemon* sp. häufig auftreten. Es handelt sich auch hier um einen abnormen Zufluss von blüthenbildender Substanz. Details über diese Anomalien sind unter *urea* (p. 208) einzusehen.

Von den mehrspornigen Corollen in polymeren (oder seltener, in oligomeren) Blüten ist schon oben gesprochen worden: interessant ist, dass an mehreren Arten, deren Blüten in normalem Zustande spornlos sind, hier und da hohle Sporne, meist am Grunde des vordersten Petalum's aufgefunden worden sind; so bei *Calceolaria floribunda*, *Antirrhinum majus*, und besonders in der Gattung *Digitalis* (*D. purpurea*, *D. lutea* und in den Bastarden *D. lutea* × *obscura*, und *D. purpurea* × *lutea*). Auch die entgegengesetzte Anomalie, dass nämlich gespornte Corollen ihren Sporn nicht zur Ausbildung bringen, ist gar nicht selten, zumal in der Gattung *Linaria*: von *L. bipartita*, *L. halepensis*, *L. Cymbalaria*, *L. striata* und besonders von *L. vulgaris* habe ich häufig Individuen gefunden, welche gänzlich spornlose, ganz *Antirrhinum* ähnliche Blüten trugen.

Adesmie der Corolle ist auch recht häufig; besonders einseitige Spaltung, die oft auf dem Rücken, oder auch seitlich die Petala von einander trennt oder einzelne Petala isolirt. Solche Fälle sind mir namentlich bei *Antirrhinum majus*, *Linaria vulgaris*, *Pentstemon* plur. spec., *Mimulus* sp., *Gratiola officinalis*, *Digitalis* plur. spec. und *Rhinanthus* begegnet. Allseitige Adesmie der Corolle, wodurch dieselbe in fünf freie Petala zerlegt wird, tritt seltener auf: sie ist für *Angelonia floribunda*, *Linaria bipartita*, *Antirrhinum majus*, *Scrophularia aquatica*, *Mimulus luteus*, *Digitalis ambigua*, *Dig. purpurea* und *Rhinanthus Alectorolophus* constatirt worden. Bei *Digitalis purpurea* sind die freien Petala bisweilen in fertile Stamina umgebildet.

Man kennt auch Scrophulariaceen mit gefüllten Blüten: aber seltener ist die Füllung durch Wiederholung der Corollarwirtels hervorgebracht (so in gewissen Varietäten von *Antirrhinum majus*, *Digitalis purpurea*, bei *Linaria Elatine* und *Gratiola aurea*): meist handelt es sich um petaloide Verbildung der Stamina (so bei *Verbascum pulverulentum*, *Linaria vulgaris*, *Antirrhinum majus*, *Mimulus luteus* und in vielen *Veronica*-Arten).

Endlich sind als Anomalien der Corolla noch die Katacorollarlappen zu erwähnen, die wir auch in verwandten Familien (Solanaceen, Gesneraceen) häufig finden. Von Scrophulariaceen sind sie bisher nur in fünf Species (*Verbascum phlomoides*, *Linaria vulgaris*, *Antirrhinum majus*, *Pentstemon gentianoides* und *Mimulus luteus*) beobachtet worden, sind aber wohl weiter verbreitet. Interessant ist, dass, wie ich für *Linaria vulgaris* gezeigt habe, die der Unterlippe angewachsenen Katacorollarlappen andere Ausbildung zeigen, als die an derselben Blüte der Oberlippe angewachsenen Lappen, indem jeder in seiner Natur der Form des mit ihm verwachsenen Petalum's entspricht. Bei *Antirrhinum majus* sind ganz ähnliche Gebilde wie



die Katakorollarlappen auch der B  
wachsen gefunden worden.

Auch im Androeceum der Scropl  
zum Theil interessante teratologisc  
die Zahl der Stamina anbetrifft, sc  
Familie, in welcher, vom fünfglied  
von Gattung zu Gattung in Gliede  
chungen von der Regel sehr zahlreich sein werden; und so ist es in der That.  
In den meisten Gattungen der Familie fehlt normal das hintere Stamen,  
oder es ist nur als steriles, verschieden ausgebildetes Staminodium ent-  
wickelt. Fast in allen solchen Gattungen aber findet man gelegentlich  
Blüthen, in denen eben jenes hintere Stamen fertil, den anderen gleich-  
werthig auftritt, und so also zum Grundtypus zurückkehrt. Dies ist eine  
bestimmt als Atavismus aufzufassende Missbildung, die mir aus den Gat-  
tungen *Leucophyllum*, *Calceolaria*, *Linaria*, *Antirrhinum*, *Maurandia*,  
*Freylinia*, *Scrophularia*, *Pentstemon*, *Mimulus*, *Stemodia*, *Gratiola*, *Di-  
gitalis*, *Pedicularis*, *Veronica* bekannt geworden ist. Ebenso ist als ata-  
vistische Erscheinung das gelegentliche Auftreten von drei oder vier Sta-  
mina in solchen Blüthen zu deuten, welche gewöhnlich das Androeceum  
auf zwei fertile Stamina reducirt haben (*Wulfenia carinthiaca*, und in den  
meisten Arten der Gattung *Veronica*). Ein Fortschritt des Reductions-  
processes ist dagegen nicht selten in den Fällen zu constatiren, wo, wie  
bei *Verbascum*, gelegentlich das normal ausgebildete, hintere Stamen fehlt  
(der Uebergang zur nahe verwandten Gattung *Celsia* nicht zu verkennen!),  
oder wo in Blüthen mit normal didynamischem Androeceum nur die Sta-  
mina eines Paares ausgebildet werden (so bisweilen bei *Mimulus luteus*,  
*M. moschatus*, *Limosella aquatica*, *Digitalis*).

Auffallender ist das hier und da beobachtete Auftreten eines vorderen, also  
gar nicht im « Grundplane » des Diagrammes liegenden Stamen's. Wir  
haben aber schon oben notirt, dass diese Anomalie in mechanischen Ur-  
sachen ihren Grund hat: sie zeigt sich nämlich entweder bei Abort des  
Mittellappens der Unterlippe (*Verbascum nigrum*, *Pentstemon Digitalis*,  
*Linaria vulgaris*, *Antirrhinum majus*), oder im Falle seitlicher Spaltung  
dieses Mittellappens (in *Gratiola officinalis*, *Linaria vulgaris*, *Antirrhinum  
majus*): in dem so gebildeten Raume zwischen zwei Petalen kommt das  
Stamen zur Ausbildung.

In den Pelorien von *Calceolaria* und *Digitalis* fehlen oft die Stamina  
völlig; auch in sonst normalen Blüthen von *Veronica agrestis* und *V. ar-  
vensis* habe ich Abort des Androeceum's constatirt.

Der Füllung der Blüthen durch Petalisation der Stamina ist schon oben

ders häufig in den Gattungen *Veronica*, *Minn.*, und seltener bei *Verbascum*. Die Stamina *Antirrhinum majus* und *Calceolaria hybrida* sind antheridenförmigen Gebilden umgewandelt.

das Pistill ist ziemlich selten, bei *Verbascum* *Digitalis ambigua* und in einigen *Veronica*-

Arten beobachtet worden: gewöhnlich gesellt sich dazu partielle oder gänzliche Umbildung der angewachsenen Stamina in Fruchtblätter.

Endlich ist im Androeceum noch die Entwicklung von nebenblattähnlichen Gebilden zu erwähnen, welche bei *Linaria vulgaris*, *Antirrhinum majus* und *Phygelinea capensis* constatirt wurde; es ist aber immerhin eine seltene Erscheinung.

Im Gynaeeum der Scrophulariaceen sind kaum bemerkenswerthe, spezielle Anomalien hervorzuheben. Das gelegentliche (besonders in polymeren Blüthen und in Pelorien) Vorkommen von drei, vier oder fünf häufige Carpellern ist wohl nicht immer als Atavismus aufzufassen. Bei *Veronica Buxbaumii* hat man Blüthen mit nur einem Carpell gefunden, an welchem der Griffel seitlich inserirt war.

In einigen Arten ist auch partielle Metamorphose der Carpelle in Stamina beobachtet worden, oder wenigstens Auftreten von Antheren oder Pollensäcken an mehr oder minder modificirten Fruchtblättern.

Polyembryonie ist mir aus dieser Familie nicht bekannt geworden. Die gelegentlichen Anomalien der Keimpflanzen sind die allen Dicotylen-Familien gemeinsamen.

#### LEUCOPHYLLUM Hook. et Benth.

**Leucophyllum** sp. — Nach Miers (Hooker und Benth., *Gen. Plant.* p. 927) kommt bisweilen das fünfte, hintere Stamen fertil ausgebildet vor; die fünf Stamina sind dabei sehr ungleich lang.

#### VERBASCUM L.

**V. australe** Schrad. — Clos erwähnt (*Mém. Acad. Toulouse* 5. Sér., vol. III) Adhaesion zwischen einzelnen Stamina und dem Pistill.

**V. Blattaria** L. — Vergrünung ist nicht selten beobachtet worden: Hr. D. Rostan sandte mir ein schönes Exemplar davon, und man findet Beschreibung davon bei Touchy (I); Rouast (I); T. Carcel (II). Bei Clos (VI, p. 26) ist das Vorkommen dreier Carpelle im Pistill notirt. Sehr bemerkenswerth, als Uebergang zur Gattung *Celsia* ist die von Camus (IV,

ustrirte Anomalie: eine Inflorescenz, in welcher allen Blüthen das hintere Stamen fehlte.

**attariforme** Borb. (= *V. blattarioides* Lam.?) — Virescenz der in verschiedener Intensität ist von BORBÀS (III) beschrieben worden. In der vergrüntten Blüthen war ein langes Carpophor entwickelt. **haixii** Vill. — Auch in dieser Art ist Vergrünung und Durchgrünung der Blüthen mehrfach constatirt worden (MOQUIN-TANDON IV, G. BONNIER IV). In dieser und in anderen Arten von *Verbascum* die Blüthen durch Dipterenlarven (*Asphondylia Verbasci* Loew) zerstört, mit geschlossener, aufgeblasener Corolle.

**massifolium** Lk. et Hoffm. — Von Hrn. D. ROSTAN erhielt ich ein Exemplar mit vergrüntten Blüthen.

**occosum** W. et K. — MASSALONGO bildet (VI, Taf. XIV, Fig. 12) die Krone und Androeceum viergliedrige Blüthe ab: eines der Stamina zweifach gegabelt, also aus zwei Staminalanlagen entstanden.

**ychnitis** L. — W. TRIMBLE fand (II, p. 141) eine Inflorescenz durch eine Blüthenrosette beendet. Die Blüthen sind häufig oligomer oder polymer aus drei äusseren Quirlen (WYDLER in *Flora* XL, 1857; DEDECEK in *Bot. Zeitschr.* XXI, 1871, p. 232 und XXIV, 1874, p. 174).

**virgatum** L. — Auf der Blattoberseite, längs der Mittelrippe, sah man (V, p. 399) spreitenförmige Emergenzen; auch (X) eine Art von Verkrüppelung, vielleicht durch Parasiten verursacht. WIGAND notirt (*Flora* n. 714) Abort des hinteren Stamen's und in anderen Fällen Hexamerie des Kelch, Krone und Androeceum. Auch A. BRAUN macht (im *Sitzb. d. Ver. d. Pror. Brandenburg* XVII, 1875, p. 21) auf pseudo-tetramerie Blüthen derselben Art aufmerksam: deren Kelchblätter standen transversal, die Petala diagonal; es waren vier Stamina vorhanden. Diese Anomalie ist nicht selten, und oft von Diaphyse frondipare oder racéme begleitet (G. HENSLOW VIII).

**violaeoides** L. — Fasciation des Stängels ist von CAMUS (V) gewöhnlich geworden. In den Blüthen ist Virescenz häufig (M. F. DUNAL. *Consp. sur les fonct. des organes floraux colorés* 1829, p. 25; MASTERS p. 281; BORBÀS X und XVI; A. MUEHLICH I); in den von BORBÀS angegebenen Fällen war die Corolla krugförmig, zygomorph, ähnlich wie in *Scrophularia* gestaltet. Abort des hinteren Stamen's ist von K. SCHIMPER (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXIV, 1874, p. 174) und CAMUS (IV, constatirt worden. K. SCHIMPER machte in der *Versammlung Deutscher Naturforscher zu Giessen* 1864 auf monströse Blüthen aufmerksam, in denen die Corolla aussen breite petaloide Flügel (« Verwachsungsgeränder der Corolla ») trug; wohl eine Art Catacorollar-Lappen.

**V. phoeniceum** L. — Hr. D.<sup>r</sup> DE TONI schickte mir eine Blüthe, an der ein Kelchblatt halb petaloid war.

**V. pulverulentum** Vill. — Petaloide Ausbildung eines Staubfadens und des Connectives von E. G. PARIS (*Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, p. 852) beobachtet.

**V. thapsiforme** Schrad. — Durch Hrn. D.<sup>r</sup> POTONIE erhielt ich eine zweimal gabelig getheilte Inflorescenz.

**V. Thapsus** L. — Eine Fasciation wurde von GEISENHEYNER (I) beschrieben. Van HEURCK (II) hat Virescenz der Blüthen illustirt; MOQUINTANDON (IV, p. 327) und MASTERS (XVII, p. 404) erwähnen ganz kurz apetale Blüthen.

### CALCEOLARIA L.

**C. corymbosa** R. P. — Pelorienbildung dieser Art ist kurz bei v. FREYHOLD IV (p. 28 in nota) erwähnt.

**C. crenatiflora** Cav. — Sehr schöne, tetramere Pelorien sind bei E. MEYER (I, Taf. III) abgebildet. Eine derselben war mit einer normalen Blüthe verwachsen; in einigen fehlten gänzlich die Stamina. Auch BAIL hat (IX) ähnliche Pelorien illustirt.

**C. floribunda** H. B. — MASTERS hat (XVII, p. 316, Fig. 169) an der Unterlippe der Corolle eigenthümliche, hohle, conische Sporne ausgebildet gesehen.

**C. hybrida** hort. — Unter dieser Benennung sind die am häufigsten, in unzähligen Varietäten in unseren Gärten cultivirten Formen zusammengefasst.

Man findet ziemlich oft Exemplare mit dreigliedrigen Blattquirlen an Stelle der Blattpaare. Eine der häufigsten Anomalien bei den Calceolarien ist die Synanthie: man findet selten eine grössere Collection dieser Pflanzen, ohne eine oder mehrere Fälle von Synanthie zu sehen. Dieselbe kann mehr oder weniger vollkommen sein, und ist wohl in den meisten Fällen eher auf Spaltung des Blütenbodens, als auf Verwachsung zweier Blütenanlagen zurückzuführen. Man muss sich auch hüten, Blüten mit Verdoppelung der Unterlippe (wie die von mir in XI, Taf. IX, Fig. 12 abgebildeten) für Doppelblüthen zu halten. Synanthien von Calceolarien sind besonders beschrieben von CH. MORREN (XV, p. 89, XVI, p. 142, XXVI, p. 39, XXXIX); MASTERS (XVII, p. 41); BOYD in *Proceed. Botan. Soc. Edinbgh.* XIV, 1881, p. XXIV; J. E. DICKSON I; HENSLOW in *Gard. Chron.* 1884, I, p. 555 und MAGNUS (bei DAMMER II, Taf. I, Fig. 5).

Sehr auffallend ist die Angabe in *Gard. Chron.* 1872, p. 968, Fig. 226, dass in einer Varietät ein Stock ausschliesslich Doppelblüthen trug; dabei waren die Blüten aber nicht gleichsinnig orientirt: die eine in normaler

Stellung, die andere aber in umgekehrter Lage oben gerichtet! Mir ist keinerlei ähnliche Form gekommen, und ich weiss mir ihre Entstehung

Ebenfalls häufig kommen auch Pelorien in vor. Dieselben sind meist sehr schön regelrecht tubulöser oder flaschenförmiger Corolle und viel seltener sind Uebergangsformen zwischen den regelmässigen Pelorien. Oft fehlen letzteren die Stäuben vier oder fünf ausgebildet. Beschreibungen und der *Calceolaria hybrida* findet man bei CHAMISSE in *Linnæa* XII, p. 686; MORRENTAF. III; MORREN VI, XXV; BAIL IX; *Gardner* p. 612 und 1883. I, p. 578, Fig. 92.

Von anderen Anomalien der Blüthen ist auch das durch Auftreten von petaloiden, meist röhrenförmig aufgeblasenen Organen an Stelle der Staubblätter (PENZIG XI, Taf. I, p. 754 und 761; PENZIG XI, Taf. II, p. 414); dabei ist bemerkenswerth, dass es nicht mehr als zwei Stamina (die Normalzahl) vorkommt, auch in sonst normalen Blüthen häufig der Fall ist. Wenn die Petala der Oberlippe getrennt sind, tritt fast immer das hintere Stamen auf (PENZIG XI, Taf. IX).

CH. MORREN hat als « Apilarie » (XXXI) eine Form (bei Synanthien) die Oberlippe unterdrückt, andere, weniger wichtige Anomalien (Verwachsungen) hat (XVII, p. 284) die Sepala petaloid. Eine Notiz von CARRIÈRE über monströse *Calceolaria* (1879, p. 468) habe ich nicht einsehen können.

**C. integrifolia** L. — FERMOND sah (V, vgl. Taf. I) das Connectiv der Stamina in zwei Hälften getrennt, wie bei *Salvia*.

**C. plantaginea** Sm. — W. HERBERT giebt (London 1837, p. 364) dass auch in dieser Art

**C. rugosa** Ruiz. — CHAMISSE (II) und GUILLON (III) dieser Art, in welchen die Stamina abortirt

#### ANGELONIA HUMB. I

**A. floribunda** auct. — HILDEBRAND sah (III) diese Blüthenstände, mit ausserordentlich starker

**Angelonia** sp. — GOESCHKE erwähnt ganz kurz (bei DAMMER II, p. 93) Adesmie der Corolla.

### LINARIA Juss.

**L. aeruginea** auct. (quid?) — GOUAN hat (*Illustr. et observ. Bot.* p. 38) auf Sporn-Pelorien (\*) dieser Art aufmerksam gemacht.

**L. alpina** Desf. — Vermehrt sich, wie sehr viele Linarien, durch Wurzel-sprosse und hypocotyle Zweige (A. BRAUN XII und *Bot. Zeitg.* 1870, p. 438; BEYERINCK IV, p. 92). Pelorien mit fünf Spornen, und Blüthen, an denen die drei vorderen Petala gespornt waren, sind von v. FREYHOLD (IV, p. 28 in *nota*) und WIGAND (V, p. 112) erwähnt.

**L. arenaria** DC. — Mit Adventivknospen auf der Wurzel und auf dem hypocotylen Stängelglied (BERNHARDI in *Linnaea* VII, 1832, p. 572 und IRMISCH in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 469).

**L. arvensis** Desf. — Wie vorige (IRMISCH l. c. und A. BRAUN XII). GODRON fand (XXI) central durchwachsene Blüthen.

**L. bipartita** Willd. — Spornlose und theilweise oder gänzlich adesmische Corollen sind von LANGE (*Botan. Tidsskrift* II, p. 4 und III, p. 209) beschrieben worden.

**L. Broussonetii** Poir. — Mit Wurzelknospen von WYDLER (*Flora* 1856, p. 35) beobachtet.

**L. canadensis** Desf. — Eine Stängelfasciation ist von TRIMBLE (II, p. 141) gefunden worden.

**L. chalepensis** Mill. — SCHRANCK giebt an (*Ueber die Sparsamkeit der Formen im Pflanzenreich*, 1811, p. 76), dass man an sehr dicht ausgesäeten Individuen häufig spornlose Formen erzieht. BOIVIN hat (MOQUIN-TANDON IV, p. 187; MASTERS XVII, p. 238) Spornpelorien gefunden.

**L. coerulea** (quid?). — OLAUS BORRICH berichtet (*Acta Hafn.* vol. II, obs. 59, p. 163) über eine Fasciation dieser Form.

**L. Cymbalaria** Willd. — Man findet bisweilen unter Exemplaren der Normalform solche mit sehr tief eingeschnittenen, laciniaten Laubblättern (FERMOND V, vol. I, p. 148, Taf. V, Fig. 15.\*). Synanthien, d. h. Spaltungen der Blüthenanlage sind in dieser Art nicht selten, können aber sehr verschiedene Ausbildung zeigen, je nachdem die zwei Blüthen mit dem Rücken

---

(\*) Wie bekannt, findet man in der Gattung *Linaria* zweierlei Arten von Pelorien; in den einen ist die actinomorphe Corolla durch Petalen von der Gestalt des vorderen, gespornten Petalum's gebildet und trägt daher vier oder fünf Sporne. Diese Art von Pelorien nenne ich der Kürze halber Spornpelorien: die anderen, welche eine röhrenförmig verlängerte Corolle, ohne Sporn, mit vier- oder fünftheiligem Saum haben, bezeichne ich als Röhrenpelorien.

an einander stossen oder seitlich verwachsen sei. CAMUS fand auch Blüthen mit viertheiliger Unterlippe, sonst normal gebaute Blüthen, an denen Seitenauswuchs zeigte, ganz spornlose, *Antirrhin*-spornlose Pelorien ( $K_5, C_4, A_4, G_1$ ). Dagegen fand HENEAU (*Compt. Rend. Soc. Bot. Belg.* 1891, p. 180) vierzählige Spornpelorien; und ähnliche sind schon seit 1774 (MERCK, *Goett. gelehrte Anz.* 1774, p. 121) bekannt (siehe auch LINNÉ, *Syst. nat. Ed. Gmelin* 1791, p. 931; MOQUIN-TANDON IV, p. 187; GODRON XIV, p. 239; BILLOT I).

Bemerkenswerth sind auch die von CAMUS (III, p. 10) beobachteten vierzähligen Blüthen, mit diagonal stehenden Sepalen und median-transversaler, einsporniger Corolla.

**L. Elatine** Desf. — Auch von dieser Art sind sehr verschiedenartig gestaltete Pelorien schon seit langer Zeit beschrieben worden: pentamere, hexamere, mit oder ohne Spornen (SCHMIDELIUS, *Dissertat. de Oreoselino*, Erlangae 1751, p. 9; RAMSPECK in *Specimine Agonistico*, Basileae 1752, p. 11; C. GESNERUS, I, 1753, p. 17; STAEHELINUS, *Specim. observ. medicar.* 1753, p. 5 und in *Act. Helvet.* II, p. 25; LINNAEUS, *Syst. nat. ed. Gmelin* 1791, p. 931; HALLERUS in ADANSON, *Fam. plant.* I, p. 111; MERCK, *Goetting. gel. Anz.* 1774, p. 120; SCHLOTTHAUBER II, p. 45). Sehr verschiedenartige Monstrositäten der Species hat auch MARCHAND (V) in einer Art teratologischer Monographie eingehend illustriert: er fand die Blätter manchmal verticillat, in Spiralen geordnet, oder ganz zerstreut: von Blütenanomalien beschreibt er Vergrünung, Pelorien, Diaphyse und Ekblastese, Synanthien, Apostasie der Blütenquirle, alle vereinzelt oder in mannichfachen Combinationen vereint; bemerkenswerth auch das Auftreten von zwei Corollarquirlen. Auch BOBBAS hat (XXIV) völlige Vergrünung (Auftreten beblätterter Laubspresse an Stelle der Blüthen) beobachtet.

**L. genistifolia** Mill. — Hypocotyle Adventivknospen sind sehr häufig in dieser Art (JURATZKA in *Verh. d. Zool. Botan. Ges. in Wien* V, 1855, Sitzb. p. 92; H. W. REICHARDT I, p. 234, Taf. VII, Taf. VIII, Fig. 8; WINKLER II und in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XVIII, 1876, p. 101). Eine Stängelfasciation ist von GODRON (XII, p. 29) notirt worden. Endlich ist auch Pelorienbildung von ZIMMERMANN (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cultur* 1872, p. 76) und BOUCHÉ (III) illustriert worden.

**L. glauca** Willd. — CHAVANNES erwähnt in seiner *Monographie des Antirrhinées* Pelorien dieser Art.

**L. linifolia** Willd. — H. HOFFMANN fand (*Bot. Zeitg.* 1879, p. 569) an kümmerlichen Exemplaren einmal eine zweispornige, terminale Blüthe.

**L. maroccana** auct. — E. v. FREYHOLD beschreibt (XVI) eine Synanthie von pelorienartigem Habitus, mit  $K_{10}, C_{10}, A_{2+2}, G_4$ .

**L. minor** Desf. — Verzweigt sich durch hypocotyle Adventivsprosse und pflanzt sich durch Wurzelknospen fort (WYDLER in *Flora* 1856, p. 35; A. BRAUN XII).

**L. organifolia** DC. — MASTERS erwähnt (XVII, p. 238) ganz kurz Spornpelorien dieser Art.

**L. Pelisseriana** Mill. — Wie vorige.

**L. pilosa** DC. — Wie vorige (MOQUIN-TANDON IV, p. 187; MASTERS XVII, p. 238). DECAISNE hat auch (nach MOQUIN-TANDON IV, p. 355) polymere Blüten gesehen.

**L. purpurea** Mill. — Fasciation des Stängels ist schon von WEDEL (*Misc. Ac. Nat. Cur.* Dec. I, anno 3, obs. 143, p. 226) beschrieben, später auch von WIEGMANN (*Flora* 1827, p. 699), SCHIEWECK I, p. 37; MASTERS XVII, p. 20 und CHAVANNES, *Monogr. Antirrh.* p. 71 citirt. CHAVANNES hat auch (*l. c.*) häufig Synanthien gefunden; ebenso (*l. c.* p. 70, 71) Pelorien, oder Blüten mit regulärem Saum, aber mit 1-2 Spornen; die Stamina fehlten, es waren fünf Carpelle vorhanden. In anderen Blüten waren durch Virescenz die Petalen sepaloid geworden.

**L. reflexa** Desf. — A. Cocco hat (I) Blüten beschrieben, in denen die zwei oder drei vorderen Petala gespornt waren; auch regelmässige Pelorien mit fünf Spornen.

**L. repens** Mill. — Spornpelorien sind bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 187) erwähnt.

**L. simplex** DC. — Die häufig auftretenden hypocotylen Sprosse sind von WINKLER (in *Sitzber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* XVIII, 1876, p. 101) studirt worden.

**L. spuria** Mill. — Auch in dieser Art haben sehr zahlreiche Autoren Pelorienbildung constatirt und beschrieben. Es muss übrigens bemerkt werden, dass viele Autoren den Namen « Pelorie » irrthümlich auf Blüten anwenden, die eine vermehrte Anzahl von Spornen zeigen, aber noch zygomorph gestaltet sind. Blüten mit zwei oder drei Spornen an der Unterlippe sind noch keine Pelorien, und höchstens als ein Uebergang zu denselben aufzufassen. Ueber Pelorienbildung in *Linaria spuria* findet man Notizen schon in MERCK, *Goetting. Gel. Anz.* 1774, p. 121; STAEHELIN in *Act. Helv.* II, p. 25, Taf. IV; LINNAEUS, *Syst. nat.* ed. GMELIN 1791, p. 931; DE CANDOLLE, *Flor. Franç.* III, p. 585; NEUENHAHN in EHRHART, *Beitr. zur Naturk.* 1792, vol. VII, p. 121; MELICOCQ in *Ann. d. Sc. Nat. Sér. II*, vol. 9, 1837, p. 379; SCHIEDERMAYR I; CASSINI in *Journ. de Physique* vol. 82, p. 335; DOELL auf der 34. Vers. Deutscher Naturf. in Karlsruhe, 20. Sept. 1858; SCHLOTTHAUBER II, p. 45; CLOS VIII; BRUHIN I, p. 98; R. KELLER I, und neuerdings bei PETRY (*Deutsche Bot. Monatsschr.* X, 1892, p. 44-49),



PETRY hat auch zahlreiche andere Blüth studirt: er sah die Oberlippe bald einzipf dreizipfig (durch Vermehrung der hinteren von zwei oder von vier Petalen gebildet, oder das andere der vier normalen fehlen, oder ausgebildet. Der Sporn fehlte, oder es war gebildet, so dass völlige Spornpelorien entstanden. Für diese und andere Details ist die citirte Arbeit von PETRY nachzusehen.

Vergrünung der Blüthen ist von BORBÁS (XXIV) und PAILLOT (*Bull. Soc. Bot. Fr.* XVII, 1870, Sess. extraord. p. LXXXVIII) gefunden worden.

**L. striata** DC. — Produciert fast normal Wurzelsprosse und hypocotyle Knospen (BEYERINCK IV, p. 92; IRMISCH in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 468; A. BRAUN XII). Es existirt eine Varietät mit spornlosen Blüthen (DECAISNE, bei CHAVANNES, *Monogr. Antirrhin.* p. 69); und gelegentlich k Blüthen mit verzweigtem Sporn, oder mit zwei, drei bis fünf S<sub>1</sub> und reguläre Pelorien vor (MORIO et DELAVALD in *Bull. Soc. Bot.* p. 688; CLOS VI, p. 29). A. GOIRAN hat (I, p. 52) vollkommene Vi aller Blüthentheile beobachtet.

**L. supina** Desf. — Vermehrt sich durch Wurzelsprosse und hypocotyle Knospen (BEYERINCK IV: A. BRAUN XII). CLOS hat (XII, p. 7) Pelorienbildung constatirt.

**L. triornithophora** Willd. — Spornpelorien sind bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 187), und MASTERS (XVII, p. 238) erwähnt und von VIVIAND-MOREL (XVII, p. 21) neuerdings illustriert worden.

**L. triphylla** Willd. — Ueber das Vorkommen von Wurzelsprossen und hypocotylen Knospen berichten WYDLER in *Flora* 1856, p. 35; IRMISCH in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 469 und A. BRAUN XII. Pelorien sind mehrfach beobachtet worden, meist mit mehreren (bis vier) Spornen versehen: MERCK, *Goetting. gel. Anz.* 1774, p. 121; TRATTINICK, *Thesaur. Bot.* 1819, p. 11, Taf. 63; JAEGER II, p. 97; ROEMER, *Arch. Bot.* I, Stück 1, p. 125.

Bei MOQUIN-TANDON ist (IV, p. 251) seitliche Verdoppelung eines der hinteren Stamina angeführt.

**L. tristis** Mill. — E. v. FREYHOLD erwähnt ganz kurz (V, p. 53) Pelorienbildung.

**L. violacea** (quid?). — Eine Stängelfasciation ist von M. HOF *Misc. Ac. Nat. Cur.*, Dec. III, ann. 2, p. 157 beschrieben worden.

**L. vulgaris** Mill. — Auch diese Art ist durch häufiges, fast n Auftreten von Wurzelsprossen und von Knospen auf dem hypo Axengliede ausgezeichnet. Dieselben sind illustriert worden von (Flora 1856, p. 35), BERNHARDI (*Linnaea* VII, p 52); IRMISCH (*Bo*

1857, p. 467); A. BRAUN XII; WINKLER II; BEYERINCK III und IV. In den Vegetationsorganen ist bisweilen Fasciation des Stängel beobachtet worden (SCHLOTTHAUBER II, p. 44; FERMOND V, vol. I, p. 302; MALBRANCHE II; BAILEY in *Bot. Gazette* IX, 1884, p. 177; OSSWALD in *Mitth. d. Thüring. Bot. Ver. N. F.* 2. Heft, 1892, p. 14); ich selber fand um Udine mehrfach die Spitze der Inflorescenz schwach verbändert. Seitliche Verwachsung von Blüten ist auch nicht gar selten (F. CRÉPIN II, Taf. I D; STENZEL X, p. 157); MORETTI hat auch (*Compend. Nosolog. Veget.* p. 178) zwei Laubspresse an der Basis mit einander verwachsen gesehen. DELPINO berichtet (*Teor. Gener. della Fillostassi*, p. 199) über ein Laubblatt mit gegabelter Spreite.

Die grosse Mehrzahl teratologischer Notizen über *Linaria vulgaris* bezieht sich auf Anomalien der Blüten; und deren kennt man denn auch eine grosse Anzahl. Oben an in der Reihe steht natürlich die Pelorienbildung, welche seit der bekannten Schrift von LINNÉ (I, 1744) immer wieder mit Vorliebe von den Botanikern aufgesucht, cultivirt und unzählige Male beschrieben worden ist.

Wie schon oben (p. 191) erwähnt, muss man Spornpelorien und Röhrenpelorien ohne Sporne unterscheiden; und letztere können die Röhre durch einen Gaumen geschlossen haben, oder offen, je nachdem die Corollarglieder der Pelorie einem der vorderen oder einem der hinteren Petala der normalen Blüthe entsprechen. Die pelorisirten Blüten treten gern an der Spitze des Blütenstandes, terminal auf: das ist aber durchaus nicht immer der Fall, und wir können eben so gut einzelne, laterale Pelorien an sonst normalen Blütenständen, wie auch Inflorescenzen mit durchaus pelorisirten Blüten finden. Es scheint, dass die Bildung der Anomalie durch Nahrungsmangel oder sonstige Störungen der normalen Vegetation (Verstümmelung, Abmähen oder Abweiden des Hauptsprosses) begünstigt wird: doch ist noch nichts absolut Sicheres darüber bekannt. Durch die Wurzelsprosse (und weniger sicher durch Samen) lässt sich die Pelorie durch viele Generationen fortpflanzen.

Ich gebe in Folgendem Aufzählung der wichtigsten Aufsätze, welche sich mit den Pelorien von *Linaria vulgaris* beschäftigen: LINNÉ I, 1744 (auch in *Amoen. Ac.* I, p. 55, Taf. III und MERCK, *Goett. Gel. Anzeigen* 1774, p. 121; LINCK, *Ann. d. Naturg.* I, p. 32); TRATTINICK. *Thesaur. Bot.* 1819; LEERS, *Flora Herborn.* p. 144; TURPIN I, Taf. XX, Fig. 10; CURTIS, *Flor. Lond.* I, p. 118, HOPKIRK I, Taf. VII, Fig. 1-3; RATZEBURG I (sehr ausführlich); JAEGER II, p. 94-97; GMELIN, *Flora Bad.* p. 694, 695, Taf. IV; GRIEWANCK I; C. O. WEBER I und II; BILLOT I; MELICOCQ IV, V; GERMAIN DE ST. PIERRE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* 1858, p. 703; DELAVAUD *ibid.* 1858,

p. 689 und 1860, p. 175; KIRSCHLEGER *ibid.* 1860; CRÉPIN II; E. HAMPE in *Flora Hercynica* 1870; p. 17 und IV, p. 23, Taf. V, Fig. 4-5; *Gard. C* Fig. 29 (Spornpelorie, mit Diaphyse und Ekblasti VII; A. BRAUN XXV; LETENDRE I; MASSALONGO I; S II, p. 370; BUCHENAU XXIII; PEYRITSCH II, III, I in *Schr. d. Phys. Oekon. Ges. Königsb.* XXIV, 188 W. WH. BAILEY XIV; F. Ludwig V; SCHUESSLER *Bot. Fr.* XXXVIII, 1891. p. 350; MAGNIER *ibid.* p. d. *Thüring. Botan. Ver.* 1892, p. 15.

Fast alle die hier citirten Autoren sprechen auch Pelorien », worunter sie meist Blüthen mit zwei, verstehen. Man findet derartige Bildungen sehr h Sporn des vordersten Petalum's gegabelt oder s beiden seitlich von dem normalen Spornpetalum tragen ebenfalls einen Sporn; oder endlich kann auch seitliche Vermehrung der Petala in der Unterlippe eingetreten sein. Für derartige Vorkommnisse lese man nach, ausser den oben für die Pelorien citirten Autoren, die Aufsätze von KOEHNE III; BUCHENAU XXIII; ROEPER in *Linnaea* 1827, p. 85; PRAETORIUS I; DE MELICOCQ I; CAMUS II, p. 6 und IV, p. 6; HORNSTEIN I; SORDELLI II; WAKKER II. Ein seltener Fall ist der von BUCHENAU (XXIII) erwähnte: es handelte sich hierbei um ächt tetramere Blüthen, mit median-transversalen Sepala und diagonal stehenden Petala; von diesen waren die beiden vorderen gespornt; es waren nur drei Stamina vorhanden.

Eben so häufig, wie mehrspornige Blüthen, findet man auch solche, die ganz spornlos sind, oder nur eine stumpfe, kaum merkliche Aussackung am Grunde des vorderen Kronblattes haben. Die Analogie mit *Antirrhinum* ist in solchen Blüthen vollkommen, und Individuen mit ausschliesslich spornlosen Blüthen können wohl den Anfänger irre leiten:

Ich habe selbst sehr oft diese als Atavismus aufzufassende Anomalie beobachtet; und sie ist auch in der Litteratur vielfach erwähnt (CHAVANNES, *Monogr. Antirrhin.* p. 68; MOULIN-TANDON IV, p. 166; CAMUS II, p. 6; G. W. CHILD in *Gard. Chron.* 1866, p. 829; A. MUEHLICH I; WAKKER II). Andere Male können die Blüthen spornlos werden durch Wegfall des vorderen Kronblattes (so bei KOEHNE III und CAMUS IV, p. 6 in tetrameren Blüthen mit drei Stamina). CAMUS sah (II, p. 6) an spornlosen Blüthen die vorderen Sepala verwachsen, petaloid ausgebildet.

Von anderen Anomalien der Blütenkrone ist die partielle Adesmie oder Spaltung als nicht gar selten hervorzuheben: solche Spaltung ist meist längs der Rückenlinie, zwischen den beiden hinteren Petala beobachtet

worden, und kann durch Auftreten des fünften Stamen, oder durch Verwachsung der Staubgefässe oder der Sepala mit den Petala complicirt werden (siehe POTONIÉ, in *Sitzb. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XIX, 1877, p. 167; STENZEL XIV). STENZEL sah auch (*l. c.*) einmal ein sechstes Petalum zwischen den beiden Petala der Oberlippe eingeschoben, und demgemäss zwei Staminodien im Inneren der Blüthe entwickelt.

Endlich ist auch das Vorkommen von Katarollarlappen zu erwähnen, welches vorzüglich von STENZEL 1880 (IX) und von mir (PENZIG VII, p. 205, Taf. XIII, Fig. 33-36) ausführlich beschrieben worden ist. Die Katarollarlappen sind meist schmal zungenförmig, linear, mit dem Rücken der Corollarröhre zugewandt und mit derselben an der Basis verwachsen: die Lappen, welche auf der vorderen Seite der Kronröhre entstehen, entsprechen in ihrer Structur den vorderen Petalen, und analog die der Hinterseite den Petalen der Oberlippe. Vielleicht lässt sich auf derartige, oft regelmässig (mit fünf Lappen) auftretende Bildung die Angabe von ROEPER zurückführen (*Linnaea* 1827, p. 85), dass er « zwischen Kelch und Corolle einen zweiten Kelch, z. Th. petaloid ausgebildet » gesehen habe, der mit den normalen Kelchblättern alternirte. Vermehrung und Verminderung in der Zahl der Sepala kommt nicht selten vor; auf die petaloide Ausbildung eines oder oder mehrerer Sepala hat CAMUS (III, p. 6) aufmerksam gemacht.

In Androeceum sind ebenfalls manche Anomalien zu registriren, deren z. Th. schon oben Erwähnung gethan ist. Das hintere, fünfte Stamen kann als Staminodium, oder auch als vollkommenes, fertiles Stamen bisweilen auftreten: STENZEL sah sogar in hexameren Blüthen (siehe oben) zwei Staminodien entwickelt. Auch auf der Vorderseite kann, wenn z. B. das vorderste Petalum seitlich verdoppelt ist, ein neues Stamen auftreten. Andererseits ist Reduction der normalen Staminalzahl auf drei in Blüthen beobachtet worden, in denen die Krone vierzählig war.

Umbildung der Stamina zu petaloiden Organen führt (nicht häufig) zur Füllung der Blüthen (siehe CHAVANNES, *Monogr. d. Antirrhin.*, p. 70, 189, Taf. IX, Fig. 7, 8, 10): bisweilen sind die metamorphosirten Stamina in gefüllten Blüthen nicht flach, bandförmig, sondern röhrenartig (die « Solénaïdie » der Stamina, nach CH. MORREN: siehe hierüber HEUFLER I: MASTERS XVII, p. 316), Interessant sind die Angaben von STENZEL (VII und IX) über das Auftreten von petaloiden, linearen Anhängseln an beiden Seiten der Stamina, die wohl als Stipulargebilde aufgefasst werden müssen. Dieselben entsprachen in ihrer Gestaltung, ähnlich den Katarollarlappen, z. Th. den Petalen der Oberlippe, z. Th. denen der Unterlippe, je nachdem sie die Stamina des hinteren oder des vorderen Paares begleiteten. Diese Anhängsel sah STENZEL auch bisweilen unter einander verwachsen. F. CRÉPIN

giebt mit einigem Zweifel an (II, p. 277) in vergrünten, regulären Blüthen die Stamina in Carpiden verwandelt gesehen zu haben.

Vergrünung der Blüthen ist hier und da beobachtet worden: von CRÉPIN (*l. c.*), BAKER und TRIMEN (*Journ. of Botany* VI, 1868, p. 67) und A. TASSI (II): gänzliche Unterdrückung der Blüthen in Inflorescenzen, in welchen sehr zahlreiche, schuppenartigen Bracteen entwickelt waren (Bracteomanie) ist kurz bei DAMMER (II, p. 437) erwähnt.

Endlich sind mehrfach Durchwachsungserscheinungen an normalen oder schon abnormen Blüthen constatirt worden, meist durch Diaphyse floripare: so bei HEUFLER (I, die innere Blüthe monströs, pelorisch, mit röhrenförmigen Stamina) und bei PEYRITSCH (IV, p. 23, die äussere Blüthe vergrünt, die innere pelorisch).

**Linaria** sp. — Bei einer nicht näher praecisirten Art giebt WEBER (III, p. 366) an, verticale Verdoppelung des Kelches beobachtet zu haben.

### ANTIRRHINUM L.

**A. majus** L. — Das häufig in den Gärten kultivirte Löwenmaul ist ausserordentlich oft in der teratologischen Litteratur erwähnt, meist wegen Anomalien der Blüthen. Die der Vegetationsorgane sind weniger zahlreich, und bieten kaum specielles Interesse. Wurzelknospen scheinen in dieser, wie in allen Arten derselben Gattung ziemlich häufig aufzutreten (WYDLER in *Flora* 1856, p. 35), ebenso Adventivknospen am hypocotylen Stängelgliede (WYDLER in *Flora* XXXIII, 1850, p. 337 und IRMISCH in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 469). Eine abnorme Varietät mit spiralig windendem Stängel ist von H. FAURE (I) beschrieben worden. Fasciation des Stängels ist nicht selten (JAEGER II; MOQUIN-TANDON IV, p. 149; WIGAND III; MASTERS XVII, p. 20; GODRON XII; DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXIV, 1874, p. 176; MALBRANCHE II, p. 2), manchmal nur auf die Spitze der Blüthentraube beschränkt: Synanthien sind ebenfalls nicht gar selten, von zwei oder auch drei Blüthen (ENGELMANN bei MOQUIN-TANDON IV, p. 268; MELICOCQ III; MASTERS XVII, p. 44; CH. MORREN in *Clusia* p. 31. CAMUS II, p. 6; PENZIG VII, p. 187). CAMUS fand auch (III, p. 9) zwei Inflorescenzen längs mit einander verwachsen. Bisweilen wachsen die Inflorescenzen vegetativ durch und erzeugen nach den Blüthen wieder einen Schopf von Laubblättern (MASTERS XVII, p. 104). Von Anomalien der Blätter ist mir nur Ascidienbildung (MASTERS XVII, p. 31) bekannt geworden.

Unter den Monstrositäten der Blüthen ist wohl am häufigsten, weil am auffallendsten, die Pelorienbildung constatirt worden: es gilt von derselben ziemlich, was oben für die Pelorien von *Linaria* gesagt worden ist. Die-

selben können terminal oder lateral entstehen, vier-, fünf- oder sechszählig sein; meist sind sie durch Wiederholung des vordersten Petalum's gebildet, daher mit verengtem, durch eine Gaumenwulst verschlossenem Schlunde. Die Pelorienbildung ist auch in dieser Art durch Samen erblich erhalten worden (HELGE, in *Rev. Hortic.* 1867). Pelorien von *Antirrhinum majus* sind schon seit mehr als hundert Jahren bekannt (in MERCK's *Goettinger Gel. Anz.* 1774, p. 221); später beschrieben von SCHRANCK in *Flora* IV, p. 316; FRESENIUS I, p. 43, Taf. IV, Fig. 10; DOELL in der 34. *Vers. Deutscher Naturf. in Karlsruhe*, 20. Sept. 1858; GIRAUD in *Edinb. Philos. Magaz.* 1839 (mit 5 Carpiden); RATZEBURG I, p. 19, 20, Fig. 64-72; DIRICHSEN in *Botan. Tidsskrift* II, 1865, p. 3; BUCHENAU XIX; CH. DARWIN II, p. 225; G. HENSLOW VII; CAMUS II, p. 6; PENZIG VII, p. 189; CHAVANNES, *Monogr. Antirrh.*; MELICOCQ II und III.

Eine andere, häufig an cultivirten Exemplaren beobachtete und sogar in mehreren Varietäten constante Anomalie ist die Füllung der Blüthen. Dieselbe kann verschiedenen Ursprungs sein, und demgemäss auch ganz verschiedene Ausbildung zeigen. Der einfachste Fall besteht in der petaloiden Ausbildung der Stamina, und in dichter gefüllten Blüthen auch der Carpelle. Dazu kommen nun aber häufig verschiedene andere Anomalien, wie das Auftreten des (normal fehlenden) fünften hinteren Stamen's, adesmische Theilung der Corolla, theilweise Verwachsung der petaloiden Stamina, Durchwachsung mit secundären Blüthen, so dass der Aufbau solcher gefüllter Blüthen ziemlich complicirt wird. Siehe ähnliche Fälle bei DUCHARTRE XXX; FERMOND V, vol. II, p. 375; MASTERS in *Gard. Chron.* 1870, p. 987). Dabei ist zu bemerken, dass dann meist die Stamina des vorderen Paares Form und Behaarung der Unterlippen-Petala annehmen, während die des hinteren Paares in der Structur den hinteren Petala (der Oberlippe) entsprechen. Ein nicht gar seltener Fall von Füllung ist durch CH. MORREN mit einem eigenen Namen bezeichnet worden: er nannte « Solénaïdie » die Monstrosität des Löwenmauls, in welcher die Stamina in petaloide, röhrenförmige Ascidien verwandelt waren (Siehe Beschreibung solcher Fälle bei CH. MORREN XX; MASTERS XIV, p. 131, Tab. VII, Fig. 10-13; MASTERS XVII, p. 24 und p. 316). In anderen Fällen aber kann die Füllung auch durch Multiplication der Petalen hervorgebracht sein: entweder sind (wie etwa bei *Datura*) mehrere Corollen alternirend in einander entwickelt (gamopetal, oder häufig auch adesmisch), oder die ganze Blüthe ist durch Petalomanie in einen Schopf spiralig geordneter, petaloider Organe umgewandelt. (GODRON XIV, p. 242; KUEHNAU I; MASTERS XVII, p. 378). Auch an sonst normalen, einfachen Blüthen kommt übrigens Adesmie der Corolle häufig genug vor (SERINGE, bei MASTERS XVII, p. 73; RAMOND in *Bull.*

## SCROPHULARINEAE

st. Fr. XVII, 1870, p. 217), entweder vollständig (LANOE. in *Botan. rift* III, 1873, p. 209) oder partial; und in letzterem Falle ist besonders Spaltung der Corolla zwischen den beiden hinteren Petala (PENZIG . 187) zu beobachten; seltener sind die drei vorderen Petala (die ippe) von den beiden hinteren (der Oberlippe) durch tiefe Einschnitte nt (WEBER III, p. 387), oder das vorderste Petalum ist auf solche vom Rest der Corolla getrennt (PENZIG VII, p. 188).

anderen Anomalien der Corolla ist weiterhin die Spornbildung zu nen: wie bei *Linaria*-Arten zuweilen spornlose Blüten auftreten, l hier und da bei *Antirrhinum majus* Blüten gefunden worden, i hohle, nectarienähnliche Sporne trugen, und zwar nicht nur als igerung des vordersten Petalum's, sondern bisweilen auch an den n Petala, selbst an denen der Oberlippe (siehe CHAVANNES, *Monogr. hin.* p. 71, Taf. IX, Fig. A.; MELICOCQ II). Ferner Reduction, oder seits Vermehrung der Petala (vierzählige und polymere Corollen os XII, p. 7, und bei MELICOCQ II): man hat bisweilen ganz rte Blüten gefunden, in denen nicht nur die Corolla auf wenige zurückgeführt war, sondern auch die Stamina und Carpelle theilweise anz abortirt waren (so die von MASSALONGO VI erwähnten Blüten s C, A, G, und bei CLOS XII, p. 7; MASTERS XVII, p. 398).

anthümlich und von grossem morphologischem Interesse sind auch die n Verdoppelungen der Petala, die entweder auf der Aussenseite der a al Katacorollarlappen (MAGNUS, bei DAMMER II, Taf. I, Fig. 8) oder alb der Corolla als petaloide oder ascidienförmige Gebilde, besonders n beiden hinteren Petala und denselben längs angewachsen erscheinen. au I, p. 452; MELICOCQ II, p. 254; MASTERS XVII, p. 301; MORREN I. WALDNER in *Ann. Soc. Bot. Vogéso-Rhénane* 1884, p. 32)

grünung der Corolla und der ganzen Blüten ist nicht gar selten etet worden: die Blüten werden dabei meist völlig aktinomorph, ie Corolla ist adesmisch, in fünf Laubblättchen gespalten (GIRAUD I *Edinb. Philos. Magazine* 1839; L. MARCHAND I, p. 90, *Gard. Chron.* p. 131, Fig. 20). Solche Virescenzen können durch Diaphyse und Ek- ie frondipare complicirt werden. In nicht vergrünzten, und besonders vissen gefüllten Blüten, ist Diaphyse und Ekblastese floripare be- s von MELICOCQ (II und III) und GODRON (XX und XXI) studirt worden. h im Androeceum kommen allerhand mehr oder minder interessante igsabweichungen vor. Schon oben ist von dem nicht seltenen Auf- des hinteren, normal unterdrückten Stamen's (als Staminodium, ls fertiles Stamen) gesprochen worden; ebenso von der gelegentlichen andlung der Stamina in petaloide oder in röhrenförmige Gebilde.



Bei Vermehrung der Corollarglieder können auch die Stamina entsprechend in Zahl vermehrt werden, und ebenso, wenn etwa Petala unterdrückt sind, pflegen auch eines oder das andere der Stamina zu fehlen.

Einmal fand ich (PENZIG VII, p. 188, Taf. XIII, Fig. 23) in drei Blüthen, welchen der Mittellappen der Unterlippe fehlte, die beiden vorderen Stamina ihrer ganzen Länge nach verwachsen.

In einzelnen Fällen, wie auch schon oben erwähnt, kann das ganze Androeceum abortiren. Bemerkenswerth ist der von MASTERS (XVII, p. 82) erwähnte Fall, in dem die Stamina völlig frei, nicht mit dem Corollartubus verwachsen waren (vielleicht in vergrünten Blüthen?), ferner das mehrfach constatirte Auftreten von kleinen, als Stipulargebilde aufgefassten petaloiden Läppchen zu beiden Seiten der einzelnen (besonders der beiden hinteren) Stamina (siehe BUREAU I, p. 451; MASTERS XVII, p. 272; A. BBAUN, *Ueber die Gattung Schuceinfurthia* p. 864; EICHLER VII, vol. I, p. 213). Ganz ähnliche Bildung habe ich bei *Phygelius capensis* einmal beobachtet (PENZIG VII, p. 179, Taf. XII, Fig. 13).

Das Gynaecium ist selten abnorm: in Pelorien treten manchmal 4-5 Carpelle auf; in sehr stark gefüllten Blüthen sind auch die Carpelle petaloid. K. E. H. KRAUSE hat (I) tricotyle Keimlinge gesehen, und andere, an denen die zwei normalen Cotyledonen längs verwachsen waren. MASTERS erwähnt auch (XVII, p. 57) kurz Verwachsung zweier junger Keimpflanzen.

**A. Orontium** L. — Wurzelknospen sind auch in dieser Species fast normal (WYDLER in *Flora* 1856, p. 35; IRMISCH in *Botan. Zeitg.* 1857, p. 469). HENSLOW hat (VII) Pelorien derselben beschrieben.

#### MAURANDIA ORT.

**M. semperflorens** Jacq. — Bisweilen tritt das hintere, fünfte Stamen fertil auf (FERMOND V, vol. II, p. 343).

#### PHYGELIUS E. MEY.

**Ph. capensis** Mey. — Ich habe ausführlich (PENZIG VII, p. 177-180, Taf. XII, Fig. 1-14) Vergrünung der *Phygelius*-Blüthen beschrieben, zum Theil von Ekblastese frondipare aus der Achsel der Carpiden begleitet; manche Inflorescenzen waren völlig in vegetative Sprosse umgewandelt. Im Androeceum war Auftreten des hinteren Stamen's (als Staminodium) und die Ausbildung kleiner, stipularer Anhängsel an beiden Seiten der Filamente besonders bemerkenswerth. Auch Umbildung eines Carpelles in ein pollentragendes Stamen wurde beobachtet. DAMMER erwähnt (II, p. 162 und 262) ganz kurz Pelorienbildung und Diaphyse floripare.



## HALLERIA L.

**H. lucida** L. — Gabelspaltung eines Laubblattes ist von DELPINO (*Teor. Gen. della Fillotassi* p. 199) notirt worden.

## FREYLINIA COLLA.

**F. cestroides** Colla. — Herr Prof. HILDEBRAND sandte mir Blüthen, in denen das hintere Stamen fertil ausgebildet war, entweder kürzer als die anderen oder denselben an Länge gleich.

## SCROPHULARIA L.

**S. alpestris** Hoppe. — Blüthen mit sechs Gliedern in Kelch; Krone und Androeceum sind von LORET (*Bull. Soc. Bot. Fr.* VI, 1859, p. 442) illustriert worden.

**S. aquatica** L. — MASTERS citirt (XVII, p. 226) Pelorienbildung als ziemlich häufig, und an anderem Ort (XX) Adesmie der (wohl vergrünzten) Corolla. Virescenz ist überhaupt in der Species nicht selten beobachtet worden (MOQUIN-TANDON IV, p. 204; MASTERS XVII, p. 262 und 281, und XX; N. TERRACCIANO I); FERMOND hat (V, vol. II, p. 343) Blüthen mit fünf fertilen Stamina gefunden.

**S. arguta** Ait. — Nach CLOS (VI, p. 27) sollen an unterirdischen Sprossen apétale, kleistogame Blüthen vorkommen.

**S. chrysanthemifolia** Willd. — Eine Fasciation ist bei MARCHESETTI II, p. 3 beschrieben.

**S. nodosa** L. — Man findet gar nicht selten Exemplare mit hexagonalem Stängel und drei- bis fünfgliedrigen Blattquirlen an Stelle der Blattpaare; bisweilen auch spiralige Blattstellung, mit Zwangsdrehung (GODRON XIII, p. 335, A. BRAUN XXI; DE VRIES VII, p. 158). MASTERS hat (XVII, p. 44) Synanthien gesehen. Vergrünung der Blüthen ist relativ häufig, und mit vielen Details besonders von PEYRITSCH (VI, Taf. I, Fig. 1-15, und IX, p. 18) illustriert worden; ausserdem auch von REICHARDT in *Abh. d. Zool. Bot. Ges. in Wien* XVIII, 1868, p. 88; FERMOND (V, vol. I, p. 370); GAY in *Bullet. Soc. Bot. Fr.* IX, 1862, p. 343; MOQUIN-TANDON IV, p. 231; MASTERS XVII, p. 106, 281; LIEBE in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* XXII, 1880, p. 94. Auch Pelorienbildung ist von REICHARDT (*l. c.*) und MELICOCQ (III, p. 64) beschrieben worden; in den von MELICOCQ gesehenen Fällen war die Corolla der Pelorien durch Wiederholung des vordersten Petalum's gebildet, also hell gelbgrünlich. In sonst normalen Blüthen tritt

bisweilen das Staminodium als fertiles, mit Anthere versehenes Stamen auf (BUCHENAU XXXII; H. MUELLER, *Befruchtung der Blumen* p. 282).

**S. orientalis** L. — Von GODRON (XIII, p. 335) mit drei- und viergliedrigen Blattquirlen gefunden. SCHLECHTENDAL sen. beschreibt (in *Bot. Zeitg.* VII, 1847, p. 594) Vergrünungen und Oolysen, auch vegetatives Durchwachsen der ganzen Inflorescenz.

**S. sambucifolia** L. — Synanthien sind bei CLOS (VI, p. 27) kurz erwähnt.

**S. vernalis** L. — Exemplare mit dreigliedrigen Laubblattquirlen erhielt ich durch Hrn. D.<sup>r</sup> POTONIE. Ich habe ausführlich (PENZIG II) Virescenzen der Blüthen und schöne Oolysen beschrieben. WYDLER hat bisweilen (*Flora* XL, 1857, p. 30) Blüthen mit fünf fertilen Stamina gefunden.

**Scrophularia** sp. — C. SCHIMPER erwähnt in *Flora* XXXVII, 1854, p. 76 abnorm verbreiterte und gabelig getheilte Blätter von *Scrophularia*.

#### PAULOWNIA SIEB. et ZUCC.

**P. imperialis** Sieb. — Vermehrt sich häufig durch Wurzelsprosse (TRÉCUL in *Ann. Sc. Nat.* VIII, 1847, p. 272; WARMING V, p. 54). An solchen und an Geiltrieben vom Grunde des Stammes sieht man oft die Blätter in dreigliedrigen Quirlen geordnet (GODRON XIII, p. 336).

#### CHELONE L.

**Ch. barbata** Cav. — Eine reich beblätterte Fasciation ist von GODRON (XII, p. 22) beobachtet worden. Pelorienbildung der Blüthen haben CHAMISSE (*Linnaea* VII, 1832, p. 206); ROEPER (*Schr. d. Naturf. Ges. in Basel*, 3. Sept. 1834) und CHAVANNES (*Monogr. Antirrhin.* p. 62) constatirt.

#### PENTSTEMON MITSCH.

**P. acuminatus** Dougl. — Vier-, fünf-, und sechszählige, endständige Pelorien sind von PEYRITSCH (IV, Taf. IV, Fig. 6) illustriert worden.

**P. campanulatus** Willd. — Auch von dieser Art sind Pelorien durch v. FREYHOLD (V, p. 53) und in *Adansonia* V, p. 176 beschrieben worden. Auch in sonst normalen Blüthen wird das Staminodium bisweilen fertil (FERMOND V, vol. II, p. 343; FRESENIUS I, p. 43).

**P. Digitalis** Nutt. — A. BRAUN hat (*Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* XVII, 1875, p. 21) tetramere Blüthen studirt, in denen auf einen viergliedrigen (median-transversen) Kelch eine vierzählige, zygomorphe

Corolle (mit nur zwei Gliedern in der Unterlippe) folgte: von den vier Stamina war das hinterste als Staminodium ausgebildet.

**P. gentianoides** Poir. — Mit fasciirtem Stängel von GODRON XII, p. 22 beobachtet. Auch in dieser Art sind Pelorien nicht gar selten (GODRON XIV, p. 238, und in *Mém. Acad. Stanislas* 1865, p. 18: L. ERRÉRA I), überdies sind sehr zahlreiche Monstrositäten der Blüthen von GODRON (XIV, p. 234); ERRÉRA (I) und von mir (PENZIG VII, p. 189-192, Taf. XII, Fig. 30-35, Taf. XIII, Fig. 1-22) notirt worden, namentlich Spaltung der Corolla (auf dem Rücken oder seitlich), mit theilweisem Anwachsen der Stamina an die Spaltungsränder, Oligomerie oder Polymerie in Kelch, Krone und Androeceum, Fertilität des hinteren Staminodium's, Umwandlung eines Carpelles in ein Stamen, Pelorien, Synanthien, Auftreten von petaloiden Katacorollar-Lappen, etc.

**P. Hartwegii** hort. — Ganz ähnliche Anomalien wie in der vorhergehenden Art, sind auch in dieser Form von L. ERRÉRA (I) beschrieben worden; ausserdem Anwachsen eines Zweiges an den Stängel, Verwachsen der Stamina mit der Corolla, seitliches Dédoublement einzelner Stamina, tetramere Blüthen mit A<sub>7</sub>, etc.

**P. ovatus** Dougl. — Pelorien bei GODRON XIV, p. 239 und in *Mém. Acad. Stanislas* 1865, p. 18, sowie bei PEYRITSCH IV, Fig. 7-12 illustriert.

**P. punctatus** hort. — Mit dreigliedrigen Blattquirlen von A. BRAUN (XLVI) gefunden.

**Pentstemon** sp. — Im *Gard. Chron.* 1871, p. 200 sind halbgefüllte Blüthen, durch Vermehrung der Petala hervorgebracht, erwähnt: anderswo (1874, II, p. 114) auch grosse weit glockenförmige, pelorische Endblüthen ähnlich denen, welche weiter unter bei *Digitalis purpurea* beschrieben sind.

#### RUSSELIA JACQ.

**R. juncea** Zuccar. — Die Blätter neigen zur seitlichen Spaltung; und gar oft findet man sie in Quirlen zu 3, 4 oder 5 oder in Spiralen geordnet. DELPINO (*Teor. Gen. della Fillosassi*, p. 218) ist geneigt, dieser Multiplication die Ursache der Fasciationen zuzuschreiben, welche man ziemlich häufig in dieser Art beobachten kann.

#### COLLINSIA NUTT.

**C. bicolor** Benth. — Pelorien treten in dieser Species, wie in der ganzen Gattung häufig auf und haben nach GREENE (*Pittonia* I, p. 52-55) wahrscheinlich Anlass zur Aufstellung der Gattung *Tonella* Nutt. gegeben.

*Tonella floribunda* und *Ton. collinsioides* Nutt. sind wahrscheinlich nur pelorische Formen von wirklichen *Collinsia*-Arten (*C. floribunda* und *C. tenella* Benth).

## MIMULUS L.

**M. luteus** L. (dazu gehören wohl auch *M. maculatus* hort., *M. quinquerulnerus* hort. und *M. septempunctatus* hort.) — Die am meisten verbreitete Anomalie dieser Art ist augenscheinlich die erblich gewordene und vielfach cultivirte Varietät (hose-in-hose) mit völlig petaloidem Kelch (siehe darüber CH. MORREN in *Clusia* p. 116; A. BRAUN in *Sitzber. d. Ges. Naturf. Freunde in Berlin*, 20. Juli 1869; J. ROEMER I): es sind aber auch zahlreiche andere Bildungsabweichungen der Blüthen bekannt geworden: so die Füllung der Blüthen, Auftreten von Katacorollarlappen (CH. MORREN l. c.) und Adesmie der Corolla. Letztere ist meist mit Apostase der Blüthenorgane verbunden, so dass die Stamina und Carpelle vereinzelt, letztere manchmal dabei offen und petaloid, auf dem Blüthenboden inserirt stehen (ROEPER in *Bot. Zeitg.* X, 1852, p. 463; MUSSAT I). Oft treten dabei auch secundäre Blüthen oder Laubsprosse in den Achseln der isolirten Blüthenphyllome auf.

HILDEBRAND notirt (VIII, p. 624), dass die vier Stamina oft gleich lang sind, und dass andererseits oft zwei derselben (die hinteren) abortiren. Er sah in gefüllten Blüthen die Fruchtblätter oben geöffnet, und an den Rändern der Carpelle, oberhalb der Ovula Antherensäckchen entspringen.

Eine Note von MASTERS (XLI) über eine monströse Form von *Mimulus maculatus* habe ich leider nicht einsehen können.

**M. moschatus** Dougl. — Bisweilen mit dreigliedrigen Blattquirlen von GODRON (XIII, p. 335) gefunden. Auch in dieser Art abortiren gelegentlich die beiden hinteren Stamina (ROEPER in *Bot. Zeitg.* X, 1852, p. 443): andererseits kann man oft Blüthen mit fünf fertilen Staubgefäßen finden (FERMOND V, vol. I, p. 166).

**Mimulus** sp. — CLOS berichtet (VI, p. 27, 28) über Blüthen, an denen die Oberlippe normal, die Unterlippe aber in drei Lappen tief gespalten war (Adesmie parziale); und über andere mit « Sépales et pétales prolifères »: damit ist wohl die oben erwähnte Ekblastèse gemeint? Aehnliche Sprossung aus der Achsel der Petala ist auch von RAMEY (*Bull. Soc. Linn. Paris*, in *Adansonia* VII, p. 380) beschrieben. DAMMER macht (II, p. 417) auf Blüthen mit fünf Carpellen aufmerksam.

## DODARTIA L.

**D. orientalis** L. — Fasciation des Stängels ist bei SCHIEWECK (I, p. 38) erwähnt.

## SCROPHULARINEAE

### STEMODIA L.

**suffruticosa** H. B. — Das hintere, fünfte Stamen fertil entwickelt (HAM, in DE CANDOLLE, *Prodromus* X, p. 382).

### GRATIOLA L.

**aurea** Mühl. — In den Blüten tritt bisweilen Wiederholung, etwa bei gefüllten *Datura*-Arten ein, so dass zwei oder drei Corollen in der stecken; die innerste davon kann dialypetal sein. Auch wurde in neuen Fällen Ekblastese floripare beobachtet (WHEELER I).

**officinalis** L. — Die Corolla ist manchmal seitlich bis zum Grunde geteilt (CAMUS IV, p. 5). ASCHERSON fand (*Verh. d. Bot. Ver. d. Proc. denbg.* XXXI, 1889, p. XVI) abnorme Blüten, in denen das hintere Stamen fertil ausgebildet und andere, in welchen die Unterlippe viertheilig. In solchen Blüten war ein vorne stehendes Stamen entwickelt.

### ARTANEMA DON.

**umbriatum** Don (= *Torenia scabra* R. Br.). — CH. MORREN hat (V) Synanthie mit Torsion und Resorption » eine abnorme Blüte beobachtet, in welcher eines der sechs Sepala halb petaloid, der Corolla verwachsen war. Diese zeigte sieben Lappen; es waren sechs (2 hintere, 5 vordere) Stamina vorhanden, und ein petaloides Staminodium: das Gynaeceum war normal. Es handelte sich wohl weniger um Synanthie, als um eine polymere, aber einfache Blüte. E. v. FREYHOLD erwähnt (V, p. 53) kurz Pelorien dieser Species.

### TORENIA L.

**asiatica** L. — DE VRIES sah (VII, p. 180) einige Internodien sehr verdickt. Bei MASTERS (XVII, p. 407) ist Abort des Pistilles kurz notirt.

### ILYSANTHES RAF.

**gratioloides** Raf. — Monströse Blüten sind von TRIMBLE (I) in der mir nicht zugänglich gewesenen Note beschrieben worden.

## LIMOSELLA L.

**L. aquatica** L. — Das hinterste Sepalum abortirt oft, und in solchen Blüthen wird auch die Corolla durch Verwachsung der beiden hinteren Petala meist pseudo-tetramer (BALLON in *Adansonia* I, p. 305). Oft sind nur zwei Stamina in der Blüthe entwickelt (FERMOND I, vol. II, p. 263).

## SCOPARIA L.

**S. dulcis** L. — Kommt fast eben so häufig mit dreigliedrigen Blattquirlen, als mit decussirter Blattstellung vor.

## DIGITALIS L.

**D. ambigua** L. f. (= *D. grandiflora* Lam.). — Adesmie aller Petala ist von STENZEL (*Jahresb. d. Schles. Ges. für Vaterl. Cult.* 1875, p. 85), einfache Aufschlitzung der Corolla auf der Vorderseite von SCHLECHTENDALSEN (*Bot. Zeitg.* IX, 1851, p. 581) beobachtet worden. HEINRICHER hat (V, p. 1-29, Taf. I und II) eine ganze Reihe von Bildungsabweichungen der Blüthen illustriert, darunter besonders bemerkenswerth die folgenden: Auftreten eines überzähligen Kelchblattkreises, von 3-4 Gliedern, die mit den normalen alternirten; Spaltung der Corolla in zahlreiche petaloide Lappen; Verwachsung der Petala mit den Stamina oder mit den Carpellern: Verwachsungen zwischen Stamina und Gynaeceum, und häufige Umbildung der ersteren in Fruchtblätter; Auftreten von fünf Stamina. Auch die Ovula waren zum Theil verbildet; darunter eines besonders interessant, dessen äusseres Integument eine Schicht Purkinje'scher Zellen (wie eine Antherenwandung) zeigte.

**D. aurea** Lindl. — Abnorme Blüthen mit dreigliedrigem Kelch und drei Carpellern sind von ROEPER (*Bot. Zeitg.* IV, 1846, p. 245 und X, 1852, p. 430) gefunden worden.

**D. ferruginea** L. — Polymere, mehr oder minder reguläre Blüthen sind bei WYDLER ( $K_6 C_6 A_5 G_2$ , in *Flora* XL, 1857, p. 30) und FRESSENIUS (I;  $K_7 C_6 A_6 G_2$ ) erwähnt. E. v. FREYHOLD citirt (IV, p. 28, *in nota*) auch Pelorien derselben Art.

**D. lanata** Ehrh. — PEYRITSCH hat (III, und IV, Taf. V, Fig. 1-3) seitenständige, tetramere Pelorien gesehen. CLOS erwähnt (VI, p. 26) abnorme Blüthen mit  $K_7 C_7 A_2 G_3$ .

**D. lutea** L. — WIGAND fand einmal (*Flora* 1856, p. 706) einen Stängel mit sieben traubigen Blüthenständen. Die Bracteen verlauben bisweilen

(Clos VI, p. 26); und dann sind gewöhnlich auch an den einzelnen Blütenstielen ausgebildet (R 1852, p. 189). Adesmie der Corolle ist von GER Soc. Bot. Fr. 1870, p. 217) constatirt worden. p. 24) Spornbildung an der Corolla einzelner Bl

**D. lutea**  $\times$  **obscura**. — Blütenanomalien (Corollen etc.) sind von KOELREUTER in seiner *Al hybridae* » (*Acta Acad. Sc. Petropolit.* 1778, p. 272) beschrieben.

**D. orientalis** Lam. — Synanthien und Pelo des vordersten Petalum's hervorgebracht) sind in *Digitales*, Montpellier 1812, p. 16, Taf. I, Fig. 6) illustriert. Clos citirt auch (VI, p. 27) partielle Adesmie der Corolla (eines der hinteren Petala von den anderen, verwachsenen getrennt), und das Vorkommen von drei bis vier freien Carpellen.

**D. purpurea** L. — Auch diese Art ist eine von denen, die am häufigsten in der teratologischen Litteratur erwähnt werden, in Anlass gewisser, oft wiederkehrender Blütenmissbildungen.

Von den Vegetationsorganen sind nur wenige Anomalien bekannt: Fasciation des Stängels (SCHIEWECK I, p. 37; MASTERS XVII, p. 20), und Gabelspaltung der Laubblätter, sowie deren gelegentliche Reduction auf eine einzige Spreitenhälfte (JAEGER, in *Flora* 1850, p. 481 und 488).

Bezüglich der Inflorescenzen ist zu bemerken, dass sie gelegentlich verzweigt sein können (manchmal nur an der Spitze), oder vegetativ mit einem Laubspross durchwachsen. Ausnahmssweise hat FERMOND (V, vol. I, p. 366) eine Blütenähre am Ende wieder Laubblätter, und darnach noch eine neue Inflorescenz terminal austreiben gesehen. Auch eine Art von Bracteomanie, ähnlich wie sie bei *Delphinium*, *Dianthus* und *Geranium* beobachtet worden ist, scheint manchmal Statt haben zu können (BERKELEY, in *Gard. Chron.* 1854, p. 660; MASTERS XVII, p. 373). Synanthien sind relativ häufig, durch Verwachsung zweier oder mehrerer Blüten hervorgebracht, und je nach der Intensität der Verwachsung verschieden ausgebildet (MEISNER in A. P. DE CANDOLLE II, p. 465; ELMIGER *Hist. nat. Digital.* p. 16, Taf. I, Fig. C; A. BRAUN in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 17. Jan. 1871; *Gard. Chron.* 1850, p. 435; MASTERS XVII, p. 40, Fig. 17; GODRON XIV, p. 228; MAGNUS XVIII, p. 14; CRIÉ I; BERGEVIN II).

Schwerlich sind als Synanthien auch die eigenthümlichen, oft sehr vielzähligen Blüten zu betrachten, die sehr häufig an der Spitze der Inflorescenzen auftreten, und die von zahlreichen Autoren unter den verschiedensten Namen beschrieben worden sind. Es handelt sich in der That um eigen-



thümliche Bildungen, die in jedem Einzelfalle so verschiedene Ausbildungen zeigen können, dass es schwierig ist, eine allgemein gehaltene Definition derselben zu geben. Man findet sehr oft in cultivirten Exemplaren von *Dig. purpurea* an der Spitze der Inflorescenz Gipfelblüthen von sehr variabler Gestalt, die aber meist sehr vielzählig (bis 24-zählig) und dabei weit glockenförmig oder rosenförmig geöffnet sind. Die Petala sind alle zusammen verwachsen oder es kommen auch hier und da Spaltungen vor, die die Gesamtform der Corolla kann zygomorph oder (häufiger) aktinomorph sein. Unter der Corolla steht ein Kelch, dessen Elemente ebenfalls entsprechend vermehrt sind, aber oft isolirt, in Spirale stehen, und überhaupt Mittelgebilde zwischen Kelchblättern und Bracteen darstellen. Oft sind sie auch petaloid ausgebildet: und in ihren Achseln können secundäre (bisweilen sehr reducirte) Blüthen, oder neue Blüthenstände entspringen.

Die Stamina entsprechen in der Anzahl meist der Petalenzahl der Endblüthe; doch können auch darin viele Variationen vorkommen: sie können unter einander oder mit der Corolla verwachsen, sind oft petaloid ausgebildet, etc. — Die Carpelle fehlen oft ganz in den Terminalblüthen: in anderen Fällen sind deren mehrere Quirle entwickelt, entweder geschlossen normaler Gestalt, oder gar nicht selten auch offen, petaloid oder bracteenförmig. In letzterem Falle können sie neue Blüthen in der Achsel tragen und wenn sich die Axe stark verlängert, bildet sich (in sehr vielen Fällen) eine richtige Diaphyse racémipare in Centrum der Gipfelblüthe.

Alle diese Abweichungen können auf das Mannichfaltigste mit einander verbunden sein, und man muss zum Specialstudium der einzelnen Fälle die folgenden Abhandlungen im Original einsehen:

G. VROLIK I und II; auch in *Het Instituut* 1842, p. 258 und 321 und 1845, p. 110; SCHLECHTENDAL sen. in *Bot. Zeitg.* IX, 1851, p. 579; *Gard. Chron.* 1850, p. 435 und 1851, N.<sup>o</sup> 28; CASPARY I, 1860; SURINGAR in *Nederl. Kruidk. Arch.* IV, p. 245, in *Archiv. Néerland.* VIII, 1869 und im *Bull. du Congr. de Botanique d'Amsterdam* 1865, p. 146; DIDRICHSEN in *Botan. Tidsskrift* II, 1865, p. 3; MASTERS XVII, p. 129; A. BRAUN XIV; *Gard. Chron.* 1873, p. 848; MAGNUS XLVI (sehr interessant die auch schon von SURINGAR beobachteten, oligomeren, bis einzähligen Secundärblüthen in den Kelchblattachseln der Gipfelblüthen, abgebildet bei DAMME II, Taf. I, Fig. 10-18); H. CONWENTZ III; ZIMMERMANN II und V; LODE in *Gard. Chron.* 1883, I, p. 825; HOFFMANN in *Bot. Zeitg.* 1887, p. 74; I. WETZEL in *Pharmaceut. Zeitung*, 10. Sept. 1890.

Die Monstrosität wird, wie langjährige von VROLIK und besonders von HOFFMANN angestellte Versuche beweisen, leicht erblich.

Pelorien können bei *Dig. purpurea* übrigens nicht nur terminal auftreten,



sondern oft auch lateral, und können sehr regelmässig ausgebildet sein, fast *Campanula*-Blüthen ähnlich. Man findet eine schöne Abbildung solcher Pelorien im *Gard. Chron.* 1885, III, p. 400, Fig. 86.

Nächst den morphologisch interessanten Gipfelblüthen und den Pelorien ist eine andere « klassische » Monstrosität des rothen Fingerhutes die Adesmie der Corolle, welche häufig von mehr oder minder vollkommener Metamorphose einzelner Petala in Stamina begleitet auftritt. Entweder sind nur einzelne Petala oder Petalengruppen (z. B. die Unterlippe) so verbildet, oder die ganze Corolla ist in fünf freie, lineare, dann meist gleich grosse Zipfel oder in fünf Stamina verwandelt. Derartige Anomalien sind beschrieben von DE CHAMISSO I (*Digital. purpurea heptandra*); LE JOLIS III und VI; HENSLOW X, p. 216, Taf. XXXIII; LINDLEY, *Digital. Monograph.* p. 10; *Gard. Chron.* 1874, II, p. 78, Fig. 14 und 1881, II, p. 86; COSTERUS II.

Andere Blüthenmonstrositäten sind nur vereinzelt angetroffen worden: so die Ausbildung eines hohlen Spornes an der Corolla (LE JOLIS VI); Diaphyse floripare in zygomorphen Seitenblüthen (MASTERS in *Gard. Chron.* 1881, I, p. 341): seltener Diaphyse racémipare, mehrfach wiederholt von COSTERUS (II) beobachtet; polymere und oligomere Blüthen (CLOS VI, p. 26): Füllung der Blüthen durch zahlreiche, in einander geschachtelte Corollen (CLOS VI, p. 28); einseitig aufgeschlitzte Corollen, an welche die Stamina längs angewachsen sind (WIEGMANN in *Flora* X, 1827, p. 698); Abort einzelner Stamina (LINDLEY in *Digit. Monogr.* p. 10; TENNANT I). MASTERS sah (XVII, p. 462) die Blüthen durch Büschel kleiner grüner Schuppen ersetzt; und BERKELEY beschreibt im *Gard. Chron.* 1854, p. 660 einen (vielleicht ähnlichen?) Fall, in welchem « die Blüthen abortirt, nur die Pistille erhalten waren, mit offenen, zahlreichen Carpellern ». Auch fand er mehrfach eine kleine, zweifächerige Kapsel im Ovarium eingeschlossen.

• **D. purpurea** × **grandiflora**. — Synanthien, mit getrennt gebliebenen Pistillen sind von GODRON (XIV) beschrieben worden.

**D. purpurea** × **lutea**. — Die Stamina fehlen oft ganz, oder es sind deren nur zwei vorhanden. Einzelne Stamina können ganz mit der Corolle verwachsen, oder petaloid verbreitetes Connectiv zeigen. Zwei- und dreispaltige Narben wurden oft angetroffen (3-5 Carpelle), auch Spornbildung an der Corolle (Focke in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXXII, 1882, p. 12, und in « *Pflanzen-Mischlinge* » p. 317).

**Digitalis** sp. — Fasciation und Spaltung des Stängels ist von GODRON (XII und XIII, p. 20, 21) angeführt.

## ISOPLEXIS LINDL.

**I. canariensis** Lindl. — E. v. FREYHOLD hat (V, p. 31) fünfzählige Terminalpelorien gesehen.

## WULFENIA JACQ.

**W. carinthiaca** Jacq. — Gelegentlich findet man auch eines der beiden vorderen Stamina gut ausgebildet (WYDLER in *Berner Mittheilungen* N.° 485, p. 193).

## VERONICA L. (\*).

**V. agrestis** L. (*V. opaca* Fr., *V. polita* Fr.). — URBAN sah (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg* XXII, p. 46) das hintere Sepalum entwickelt. J. CAMUS hat (IV, p. 6) in Kelch und Krone zahlreiche Abweichungen der Gliederzahl constatirt, besonders durch seitliches Dédoublement der Sepala oder Petala. Die Stamina sind bisweilen völlig abortirt (CAMUS l. c.; PENZIG VII, p. 186, Taf. X, Fig. 13, 14); dagegen findet man nicht selten (PENZIG l. c.; BRUHIN I) das Gynaecium dreigliedrig.

WINKLER sah (I, p. 83) tricotyle Keimpflanzen, and denen auch die beiden folgenden Knoten je drei Blätter trugen.

**V. alpina** L. — Mit dreigliedrigen Laubblattquirlen von F. THOMAS (II) gefunden.

**V. amethystea** Willd. — FRESENIUS beschreibt (I, p. 46) eine sehr vollkommene Zwangsdrehung, bei der die Blätter in einer nahezu senkrechten Zeile verwachsen waren. Fasciation ist bei MASTERS (XVII, p. 20) kurz erwähnt.

**V. Anagallis** L. — Die Bracteen wachsen häufig an die Zweige der Inflorescenz längs an (WYDLER in *Flora* 1851, p. 297). CAMUS hat (III, p. 11, und VI) auf das besonders häufige Vorkommen seitlich verdoppelter Bracteen und von Doppelblüthen (Synanthien) in deren Achseln aufmerksam gemacht; hat ausserdem auch Gabelspaltung der Laubblätter, trimere, pentamere und hexamere Corollen (durch seitliche Verdoppelung des vordersten Petalum's), petaloide Stamina und 3-4-gliedrige Pistille beobachtet. Ganz ähnliche Thatsachen sind auch schon früher von WARTMANN (I) hervorgehoben worden. BORBÀS hat (*Botan. Centralbl.* XVI, p. 17) vergrünte Blü-

---

(\*) Die der Gattung *Veronica* eigenthümlichen Monstrositäten sind in einer Art von Monographie von J. CAMUS 1886 (VI) zusammengestellt worden.

then mit langem Carpophor gesehen; auch schon MOQUIN-TANDON erwähnt kurz (IV, p. 208) sepaloide, grüne Petala.

**V. aphylla** L. — H. MUELLER macht in *Kosmos* IV, 1880, p. 6 (*Variabilität der Alpenblumen*) auf Zahlenvariationen in den drei äusseren Blütenkreisen aufmerksam.

**V. arvensis** L. — CAMUS fand (III, p. 11 und IV, p. 6) drei-, fünf-, sechs- und siebenzählige Corollen; die Stamina in einzelnen Blüten petaloid, in anderen ganz fehlend; bisweilen auch drei Carpelle.

**V. austriaca** L. — Eine Form mit zweifachgefiederten Laubblättern ist von LINNÉ selber als eigene Art, als *V. multifida* beschrieben worden: die Blätter aber variiren in dieser Species überhaupt ganz ungemein, und es kommen sogar ganzblättrige Formen vor.

**V. Beccabunga** L. — An den Stängelknoten treten, besonders in niederliegenden Exemplaren, fast regelmässig Adventivwurzeln auf; auch Adventivknospen sind in allen Theilen der Vegetationsorgane recht häufig (J. HANSEN I). Gar nicht selten sind Individuen mit dreigliedrigen Blattquirlen (C. SCHIMPER in *Flora* XXXVII, 1854, p. 75). Im Blütenstande sind Doppelblüthen sehr häufig (CAMUS IV, p. 6): ebenso Polymerie der Kelches, der Krone und des Gynaeceum's (CAMUS l. c.; DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII, p. 19). Interessant ist eine Notiz von MASTERS (XVII, p. 468) über eine einfächerige Frucht, die nur aus einem Carpell mit seitlich inserirtem Griffel bestand.

**V. bellidioides** L. — WINKLER sah (II, p. 4) an Keimpflanzen die beiden Cotyledonen längs verwachsen, und am successiven Nodus ein mit dem Doppelblatte alternirendes Blatt inserirt.

**V. Buxbaumii** Ten. — Ich habe (PENZIG IX, p. 6, Taf. IX, Fig. 13, 14) ein Zwergexemplar mit einer einzigen, terminal stehenden Blüthe illustirt. Synanthien sind nach CAMUS (III, p. 11) nicht selten. Gefüllte Blüten, mit petaloiden Stamina und Carpellen, sind von ZIMMERMANN (*Ber. d. Schles. Ges. für Vaterl. Cultur* 1872, p. 76) gefunden worden. CAMUS sah (l. c.) Blüten mit  $K_4$ ,  $C_8$ ,  $A_2$ ,  $G_2$ , in denen die Carpiden geöffnet waren, und einen neuen blüthentragenden Zweig als Diaphyse zwischen sich trugen; auch fand er bisweilen Ekblastese floripare aus den Kelchblattachsen, Cohesion benachbarter Sepala und Petalisirung einzelner Stamina.

Hauptsächlich ist aber in dieser Art die Zahl der Blütenphyllome ausserordentlich wechselnd. Besonders CAMUS (III, p. 7, 11, 12; VI), dann aber auch URBAN (*Verh. des Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg* XXII, p. 46); DEDECEK (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXI, p. 233 und XXII, p. 19); REICHENBACH (*Icon. Flor. German.* vol. XX, Taf. 78) und NOLL (*Entwicklungsg. der Veronica-Blüthe*, Inaug. Diss., Marburg 1883) haben ausserordentlich viele

Abweichungen von der normalen Gliederzahl in den Blüten constatirt. So Kelche mit drei bis fünf Kelchblättern (dabei auffallender Weise auch Kelche mit einem vorderen, unpaaren Sepalum!); ein- bis fünfblättrige Corollen (darunter sehr häufig und interessant die von CAMUS beobachteten mit nur zwei grossen, median stehende Petalen, wahrscheinlich in der Theilung vierzählig, aber die Petala je zwei zu einen breiten Lappen verschmolzen); eines bis vier (niemals alle fünf!) Stamina; zwei bis vier Carpelle.

**V. caucasica** Bieb. — An Stelle der einfachen Blütenähren drei- bis vierfach verzweigte Trauben (SCHLECHTENDAL in *Linnaea* XXI, 1848, p. 28). SCHLECHTENDAL fand auch (*l. c.*) einmal eine Blüthe mit drei Carpellen.

**V. ceratocarpa** C. A. Mey. — O. JUEL berichtet (I) Exemplare gefunden zu haben, in denen anstatt der normalen Inflorescenz mit Hochblättern und lang gestielten Blüten, in den Blattwinkeln, am Ende von Herbstsprossen, ungestielte Einzelblüthen sassen, mit sehr verkümmerter Corolla und sterilen Stamina.

**V. Chamaedrys** L. — Bisweilen (aber selten) endet die Hauptaxe mit einer terminalen Inflorescenz (A. BRAUN XXV). Vergrünung der Blüthe mit Ausbildung eines langen Gynophor's, mit Diaphyse und Ekblasten; *racémipare* ist von ENGELMANN (I, p. 42) und A. MARTINIS (I) beobachtet worden; *Ekblastese floripare* auch von MOQUIN-TANDON (IV, p. 376). Auch in dieser Art sind Abweichungen in der Gliederzahl der Blütenkreise sehr häufig, besonders durch DEDECEK (*Oest. Bot. Zeitschr.* XXIV, 1874, p. 17) und CAMUS (III, p. 12; IV, p. 7) studirt. CAMUS sah auch (*l. c.*) Synanthien und Petalisation der Stamina.

**V. didyma** Ten. — Mit dreigliedriger Corolla von MASSALONGO (V Taf. XIV, Fig. 11) illustriert.

**V. fruticulosa** L. — TRACHSEL (*Flora* X, 1827, p. 481) fand Corolla mit zweitheiliger Oberlippe.

**V. gentianoides** Vahl. — SCHLECHTENDAL beschreibt (*Botan. Zeitg.* I 1846, p. 403) das Auftreten von zwei accessorischen, median stehenden Staubgefässen, die nicht mit der Corolle, dagegen z. Th. mit dem Pistill verwachsen waren: er deutet sie als einem zweiten, inneren Kreise angehörig, nicht als atavistische, den einzigen Staminalkreis ergänzende Gebilde. Das ist doch wenig wahrscheinlich, zumal da das vordere Staminum oft verbreitert, als ein Doppelgebilde auftrat. — WIGAND hat (III) bei derselben Art ähnliche Verbildungen gesehen, d. h. Verwachsung einzelner Stamina mit dem Pistill und deren Umbildung in Carpelle; auch Umbildung der Fruchtblätter in Stamina.

**V. glabra** Ehr. — Hat sehr oft dreigliedrige Blattquirle an Stelle der normalen Blattpaare (WIEGMANN I. p. 4).

**V. grandis** Fisch. -- Mit zweitheiliger Oberlippe von CLOS (VI. p. 28) erwähnt.

**V. hederæfolia** L. — Die gewöhnlichen Schwankungen in der Zahl der Kelch- und Kronenlappen sind auch in dieser Art von DEDECKE (*Oest. Bot. Zeitschr.* XXIV, 1874, p. 174) und CAMUS (III, p. 12 und IV. p. 7) constatirt worden. Bemerkenswerth sind die vom Letzteren beobachteten sechs- und siebentheiligen Corollen (durch seitliche Spaltung verschiedener Petala entstanden), mit doch nur drei Stamina.

**V. incana** L. — Fasciation des Stängels von CH. FERMOND (V. vol. I, p. 299, 800) beschrieben.

**V. latifolia** L. — Wird häufig mit quirlständigen Blättern angetroffen. Seltener sind dieselben in Spiralen gestellt, und dann tritt bisweilen typische Zwangsdrehung des Stängels ein (CLOS, in *Mém. Acad. Sc. Toulouse* 5. Sér. vol. VI und A. BRAUN, bei DE VRIES VII, p. 158).

**V. longifolia** L. — Fasciation des Stängels ist von WIGAND (III) gefunden worden; ich selber fand bei Modena häufig die Spitze der Inflorescenz leicht verbreitert; auch Gabeltheilung der Inflorescenz. Kleine Seitentrauben sind überhaupt häufig, bisweilen so zahlreich, dass eine variet. *polystachya* aufgestellt werden konnte. Die Blätter sind oft zu drei in Wirteln gestellt, seltener spiralig geordnet, und geben dann hier und da Gelegenheit zu ächter Zwangsdrehung (MOQUIN-TANDON V, p. 166; MASTERS XVII, p. 325). A. BRAUN hat (VII, p. 5, Taf. III, Fig. 2-7) abnorme Laubblätter illustriert, in welchen die Spreiten fast nur auf den Mittelnerv reducirt waren (var. *neurocrates* Br.). Bei SCHLECHTENDAL sen. (*Bot. Zeitg.* IV, 1846, p. 492) finden wir Notizen über Abweichungen in der Zahl der Sepala und Petala, und Auftreten der normal fehlenden Stamina.

**V. maritima** L. — Fasciation ist bei MASTERS (XVII, p. 20) erwähnt. Reduction der Blattspreite bis auf den Mittelnerv ist auch bei dieser Art von BOUCHÉ (*Sitzb. der Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 19. Juli 1853) beobachtet worden. BEYERINCK illustriert (II) schöne, durch Verwachsung zweier Paare Blätter am Zweigende entstandene Ascidien.

**V. media** Schrad. — Vergrünung der Corolla mit Ekblastese floripare verbunden, von COURTOIS (I) und ENGELMANN (I, p. 17) beschrieben.

**V. montana** L. — Wie vorige (COURTOIS I, p. 229).

**V. multifida** Schm. — Es existirt eine Varietät mit ungetheilten Blattspreiten (TOMMASINI in *Flora* XX, 1837, p. 475).

**V. officinalis** L. — A. BRAUN hat (XXV) Exemplare mit gipfelständigen Inflorescenzen gesehen: die entgegengesetzte Verschiebung, d. h. die Bildung von secundären Blüthentrauben an Stelle der Einzelblüthen, hat zur Aufstellung der var. *spadana* Lej. Anlass gegeben (LEJEUNE, *Flor. envir. Spa*; HORNUNG in *Flora* VII, 1824, p. 195; MAGNUS LI).

Durch Parasitismus einer *Phytoptus*-Art vergrünen die Blüten leicht (PEYBITSCH X, p. 18). CAMUS macht (III, p. 11 und IV, p. 7) auf Synanthie und drei- bis fünftheilige Kelche aufmerksam; letztere sind auch schon durch v. FREYHOLD (IV, p. 13, *nota* 3) illustriert worden. Gefüllte Blüten (mit petaloiden Stamina und Carpellen) hat ZIMMERMANN (*Ber. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 76) gesehen.

**V. orchidea** Crantz. — BORBÁS fand (*Természett. Közl.* 1881, N.º 141 p. 227) Exemplare, an denen die Inflorescenz an der Spitze vegetativ durchwachsen war.

**V. peregrina** L. — Keimpflanzen mit drei Cotyledonen und Exemplare mit Wirtelstellung der Laubblätter (bis zu sieben Blätter in einem Quirle) von WINKLER (I, p. 83) beobachtet.

**V. pinnata** L. — Mit vier Stamina von A. DUVAU (*Ann. Sc. Nat.* VII, p. 69) gefunden.

**V. prostrata** L. — Nach DEDECEK (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXII p. 19) häufig mit fünftheiligem Kelch und Krone.

**V. scutellata** L. — C. SCHIMPER sah einmal (*Flora* XXXVII, 1854 p. 75) ein Exemplar mit flachem, wie zusammengedrücktem Stängel, an dessen Flächen die Blätter alternierend inserirt waren.

**V. serpyllifolia** L. — Abweichungen in der Zahl der Sepala und Petala sind von CAMUS (III, p. 12; IV, p. 7) mehrfach beobachtet worden; bemerkenswerth darunter fünftheilige Kelche, in denen vorne und hinten ein Sepalum median gestellt war. Einmal sah CAMUS auch (*l. c.*) zwei Sepala verlaubt. Umwandlung der Stamina in Carpelle ist bei DAMME (II, p. 354) kurz erwähnt.

**V. sibirica** L. — Fasciation des Stängels scheint nicht selten zu sein (KIRSCHLEGER VIII; GODRON XII, p. 22). Die Blätter erscheinen bisweilen in vier Zeilen alternierend, durch Auflösung der Blattpaare (A. BRAUN XLVI p. 355). FERMOND sah (V, vol. I, p. 118) die Spreiten von zwei oder drei Blättern auf demselben Knoten seitlich verschmolzen.

**V. spicata** L. — Mit alternirender Blattstellung nicht selten (BORBÁS in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXXI, 1881, p. 272); auch mit Zwangsdrehung des Stängels beobachtet (MASTERS XVII, p. 325). Die Inflorescenzen zeigen häufig allerlei Anomalien, wie vegetative Durchwachsung (KIRSCHLEGER IV, p. 3 und in *Flora* XXVII, 1844, p. 566) und besonders oft Vorästelung, die sich sogar an den secundären Ähren wiederholen kann. So sind die Varietäten *polystachya*, *triplocomposita* und *Casparyi* gestaltet (siehe KIRSCHLEGER in *Flora* XXVII, 1844, p. 129; SCHARLOCK, in der 19. Versamml. des preuss. botan. Ver. in Tilsit, 5. Oct. 1879; MAGNUS II; MALBRANCHE II). SCHIMPER sah einmal (*Flora* 1829, p. 441, auch bei ENGELMANN I, p. 17) an Stell

der Blüten sterile, mit Bracteolen dicht bedeckte Zweiglein entspringen: und KIRSCHLEGER berichtet (bei FERMOND V, vol. I, p. 366) über einen Fall von « arrêt de développement », in einer Inflorescenz, die an der Basis schon reife Früchte trug: auf diese folgte eine Strecke der Rhachis, nur mit sterilen Bracteen versehen; und oberhalb dieser sprosssen wieder junge, noch im Knospenzustand befindliche Blüten hervor.

**V. spuria** L. — Die Blattstellung geht von der decussirten häufig zur Wirtelstellung über; und an den Uebergangsknoten trifft man oft gabelspreitige Blätter (CLOS XX).

**V. Teucrium** L. — DUCHARTRE macht (V) auf eigenthümliche, vielgliedrige Blüten aufmerksam, in welchen die Polymerie durch seitliche Spaltung des vorderen und der beiden lateralen Petala hervorgebracht war, während die Oberlippe immer ungetheilt blieb.

**V. triphyllos** L. — Drei- und fünfgliedrig in Kelch oder Krone von DEDECEK (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXIV, 1874, p. 174) beobachtet.

**V. urticifolia** L. — Mit terminaler Inflorescenz von A. BRAUN (XXV) gefunden.

**V. virginica** L. — Mit wirteligen Blättern häufig; FERMOND sah (V, vol. I, p. 118) zwei oder drei Spreiten in einem Nodus seitlich verwachsen, oder in anderen Fällen (V, vol. II, p. 298) einzelne Blätter von ihrem Wirtel getrennt, isolirt. — Reste eines dritten und bisweilen auch des vierten Stamen's wurden von DUVAU (*Ann. Sc. Nat.* VIII, 1826, p. 69) und ROEPER (*Bot. Zeitg.* X, 1852, p. 443) beobachtet.

**V. Waldsteiniana** Schott. — Fünf- bis sechsgliedrige Corollen von CLOS (VI, p. 28) erwähnt.

**Veronica** sp. — Eine gefüllte Blüthe mit petaloiden Stamina ist bei HILL (*Botanical tracts*, Tab. VII. Fig. 4) abgebildet.

#### BARTSIA L.

**B. alpina** L. — Häufig mit dreigliedrigen Blattquirlen. JUNGER hat (bei PAX I, p. 9) vergrünte Blüten mit verlaubtem Kelch und kleiner, actinomorpher Corolla gesehen.

**B. Odontites** Huds. — Mit fünfgliedrigem Androeceum von PEYRITSCH (IV, p. 28) erwähnt.

#### PEDICULARIS L.

**P. Barrelieri** Reichb. — H. STEININGER citirt in seiner *Monographie der Gattung Pedicularis* (p. 17) Pelorien dieser Art.



**P. euphrasioides** Stev. — Synanthien (zwei Corollen in einem gemeinsamen Kelch), grosse hexamere und kleine dimere Pelorien sind von RATZBURG (I, p. 20, Fig. 73, 74) illustriert worden.

**P. palustris** L. — Die gewöhnlich spiralig geordneten Stängelblätter sind an einigen Individuen im oberen Theile zu dreigliedrigen Quirlen vereint (WIGAND V, p. 100). Pelorien sind von MORELL (in ROEMER, *Magaz. f. Bot.* I. Band, 2. St., p. 163; JAEGER II, p. 98) beschrieben worden.

**P. rostrata** L. — Ebenfalls mit Pelorien gefunden (H. STEININGER *l. c.* p. 17).

**P. sylvatica** L. — Ich erhielt durch Hrn. D.<sup>r</sup> POTONIÉ sehr schön ausgebildete, terminale, pentamere Pelorien. Aehnliche, fünf- oder sechsgliedrige Pelorien sind schon lange bekannt (REYNIER in *Journ. Phys.* 1787, T. XXVII, p. 381, Taf. II; *Transact. of the Linn. Soc.* X, 1810, p. 227; *Flora* I, p. 153; MASTERS XVII, p. 223; LINK in *Vers. Deutsch. Naturf. in Gratz*, Sept. 1843, auch in *Abh. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 20. Juni 1843; BUCHENAU XXXII); dieselben können übrigens auch lateral auftreten (STENZEL, in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cultur* 1861, p. 83). Die terminal stehenden Pelorien dürfen nicht mit gewissen Synanthien verwechselt werden, welche in dieser Species auch häufig an der Spitze der Inflorescenz auftreten: die Doppelblüthen hängen gewöhnlich mit dem Rücken zusammen, bieten also zwei Symmetrie-Ebenen dar (siehe WIGAND IV, Taf. VIII; STENZEL im 58. *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vat. Cultur* 1880, p. 140). Theilung der Oberlippe, mit einem fünften, hinteren Stamen ist von BUCHENAU (*Flora* XL, 1857, p. 290) notirt worden.

**P. tuberosa** L. — Pelorien bei H. STEININGER (*l. c.*, p. 17) erwähnt.

### RHINANTHUS L.

**R. Alectorolophus** Poll. — Zahlreiche Blütenanomalien, besonders Pelorien (zwei- bis viergliedrige), Synanthien, Adesmie der Corolla, Verwachsung der Stamina mit der Kronröhre, Multiplication oder Reduction der Blüthentheile sind in einer kleinen Monographie von mir und Prof. CAMUS (PENZIG VI) zusammengestellt und illustriert worden.

**R. Crista Galli** L. — Pelorienbildung ist bei A. P. DE CANDOLLE (II) und MASTERS (XVII, p. 238) kurz erwähnt. C. SCHIMPER giebt (*Flora* XII, 1829, p. 424) wunderlicher Weise an, Ovula auf allen Blütenphyllomen beobachtet zu haben.

**R. minor** Ehrh. — Prof. CAMUS (III, p. 14) sah die Kelchzipfel verlaubt; an anderen Blüten die Corollarzipfel vermehrt, und die Stamina je zu zwei mit einander verwachsen.



## OROBANCHACEAE

### MELAMPYRUM L.

**arvense** L. — GOMON berichtet (XIII), an einem Individuum einen mit ganz ähnlichen Bracteen, wie sie sonst bei *M. barbatum* vorkommen, gesehen haben: es handelt sich wohl aber nur um localisirten Parasitismus. FERMOND fand (V, vol. I, p. 132) die Bracteen manchmal an der Basis angewachsen.

**memorosum** L. — Eine Fasciation bei ZIMMERMANN (*Jahresb. d. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 143) erwähnt.

**impyrum** sp. — JUNGER sah (IV) tricotyle Keimpflänzchen.

## Ord. OROBANCHACEAE.

### OROBANCHE L.

**oasis** Reichb. — Ich habe (PENZIG VII, p. 187, Taf. X, Fig. 15 B) die Blüthen dieser Art beschrieben, in denen das vorderste Petalum zurückfällt, und die zwei vorderen Stamina in ein einziges verschmolzen sind.

Der Kelch war in diesen tetrameren Blüthen pentamer, aber das hintere Kelchblatt gespalten; oft auch ein Stamen gänzlich an die Corolla angewachsen.

**aryophyllea** Sm. — Pelorien sind von K. SCHIMPER in F. SCHULTZ, *z. Kenntn. d. Deutsch. Orobanch.* 1829, p. 11 beschrieben und abgebildet, auch von v. FREYHOLD (V, p. 53) kurz erwähnt. SURINGAR hat (VII) sechsgliedrige Pelorien auch endständige Synanthien von pelorienähnlichem Habitus ( $K_1, C_1, A_{1+2}, G_5$ ) beobachtet.

**arnua** Loeffl. — Mit drei und vier Carpellern von WIGHT (*Illustrat.* 158, Fig. 7-17) gefunden.

**caerulea** Steph. — Wie vorige, von GÜNTHER BECK (*Monograph. Gattung Orobanche.* 1890, p. 28) beobachtet: in einer Blüthe ein fünfgliedriges Pistill, in dessen Ovarium fünf kleinere, freie Ovarien eingeschlossen waren.

**crucifera** Forsk. (= *O. speciosa* DC.). — LOJACONO giebt an (*Criter. bot. delle Orobanche*, 1881) bisweilen das hintere Kelchblatt entwickelt zu haben.

**crucifera** Sm. (= *O. cruenta* Bertol. et plur. auct.). — In der citirten Monographie von G. BECK sind (p. 27) Synanthien mit  $A_1, G_1$  erwähnt. SCHIMPER beschreibt (bei F. SCHULTZ, *Beitr. z. Kenntn. d. Deutsch.* 1829, p. 11) eine seitenständige Pelorie: die unterste Blüthe der

Traube war lang gestielt, mit zwei lateralen Vorblättchen versehen, hexa und regelmässig in den drei äusseren Wirteln, mit zwei Carpellen. An gestaltete Pelorien, mit fünf getrennten Petalen sind bei HAUSMANN (*F von Tirol*, p. 647) erwähnt. ENGELMANN citirt (I. p. 39, 42, 44) vergl. Blüten mit Apostasis des Kelches, Carpelltheilung und Diaphyse racémig.

**O. Hederæ** Duby. — Ich habe nicht selten (PENZIG VII, p. 193) Inflorescenzen längs mit einander verwachsen angetroffen. G. BECK (*l. c.* p. 27) manchmal die unterste Blüthe der Traube lang gestielt.

**O. Ludoviciana** Nutt. — Mit drei und vier Carpellen von G. I (*l. c.* p. 28) beobachtet.

**O. lutea** Baumg. (= *O. rubens* Wallr.). — G. BECK sah (*l. c.*, p. 27) Stelle einer Blüthe eine secundäre Inflorescenz sprossen; auch VALER (*Jahresb. d. Ver. f. Vaterl. Naturk. v. Württemberg*, 1876, p. 16) sah älteste Exemplare der Species.

**O. major** L. (= *O. stigmatodes* Wimm.). — Fasciation des Stängel bei SCHIEWECK (I, p. 39) erwähnt. G. BECK fand bisweilen (*l. c.*, p. 27) unterste Blüthe lang gestielt.

**O. minor** Sutt. — Ebenfalls mit lang gestielter, unterster Blüthe G. BECK (*l. c.* p. 27) beobachtet.

**O. pallidiflora** Wimm. Grab. — Wie vorige.

**O. purpurea** Jacq. (= *Phelipaea coerulea* Mey. et pl. auct.). — minale, schöne, vielzählige Pelorien mit 9-12 Stamina und 3-4 Carpe sind von P. KNUTH im *Botan. Jaarboek* III, 1891, p. 30 illustriert wor

**O. ramosa** L. — Mit drei und vier Carpellen von G. BECK (*l. c.* p. gefunden.

**O. Rapum Genistae** Thuill. — CH. DESMOULINS sah (*Ann. Sc. 2. Sér. Tom. III*, p. 69) die Corolla längs des Rückens gespalten. G. I fand in einer Blüthe (*l. c.* p. 28) zwei Stamina längs verwachsen, da eines mit petaloider Anthere; in anderen Blüthen beobachtete er drei gar fünf freie, blättchenartig offene Carpiden.

**O. Teucrii** Hol. — In einer sonst normalen Blüthe war ein Conne petaloid ausgebildet (G. BECK, *l. c.* p. 28).

**Orobanche** sp. — Petalisation der Stamina ist auch bei ENGELA (*l. c.* p. 28) kurz erwähnt. — Es ist bekannt, dass alle Arten von *Orobanch* sich fast normal durch Wurzelknospen fortpflanzen.

## EPIPHEGUS NUTT.

**E. virginiana** Nutt. — An dem unterirdischen Rhizom entwickeln sich gelegentlich (oder normal?) kleistogame Einzelblüthen (JACKSON *Journ. of the Linn. Soc.* XIX, 1882, N.º 121, p. 288).

## Ord. LENTIBULARIAC

## UTRICULARIA L.

**Utricularia** sp. — Wie bekannt, fehlen den meisten Utricularien ächte Wurzeln, und die Vegetationsorgane sind durch seltsame Gebilde repräsentirt, die theils foliare, theils axile Natur zeigen. Auf diesen « Blättern » entstehen sehr häufig Adventivsprosse, entweder in Form von Brutknospen, oder als Hibernacula, oder zu Stolonen auswachsend.

Bei einer nicht näher bezeichneten Art fand FERMOND (V, vol. II, p. 241) einmal nur ein Sepalum ausgebildet.

## PINGUICULA L.

**P. vulgaris** L. — A. DICKSON hat (*Transact. Roy. Soc. Edinb.* XXV, p. 639) Blüthenanomalien, und besonders oft polymere (bis pentamere) Pistille in dieser Art beobachtet.

## Ord. GESNERACEAE.

## ACHIMENES P. BROWNE.

**A. coccinea** Pers. — Häufig in den Culturen mit dreigliedrigen Blattquirlen.

**A. grandis** hort. — Hat, wie wohl alle Gesneraceen, besondere Neigung. Adventivknospen zu bilden (A. HANSEN I).

**A. longiflora** DC. — Bisweilen mit gefüllten Blüthen cultivirt.

**A. pedunculata** Reg. — In den Achseln der Bracteen und Vorblätter entwickeln sich (immer?) leicht abfallende, zur Vermehrung geeignete Laubknospen.

**A. speciosa** hort. — Eine Synanthie ist bei MORREN (in *Clusia* p. 37) erwähnt.

**Achimenes** sp. — Ganz kurz citirt MASTERS (XVII, p. 114) die Gattung für das Auftreten von Laubsprossen innerhalb der Inflorescenz. Ueber die Vermehrung der *Achimenes*-Arten aus Blattstecklingen siehe auch GODRON (XXI). Von Hrn. D.<sup>r</sup> COSTEUS erhielt ich Blätter mit gegabelter Blattspreite.

## NAEGELIA REG.

**Naegelia** sp. — Bei einer cultivirten Form (vielleicht eine *Gloxinia* der Gärten gemeint?) beobachtete DUCHARTRE (XXXI) die bei Gesneraceen häufig auftretenden Katarollar-Lappen, wie gewöhnlich, mit der Bauchseite nach aussen gewandt, aber alternirend mit den Zipfeln der Corolla.

## GESNERA MART.

**G. allagophylla** Mart. — Die Species ist durch die gelegentliche Ueberspreitung der Laubblätter den Morphologen bekannt geworden: auf der Oberseite derselben, besonders gegen die Basis der Spreiten hin, bilden sich häufig nathförmige Excrescenzen, die bisweilen Grösse und Form selbständiger Blättchen erreichen können (siehe HANSTEIN, in MARTIUS *Flor. Brasil., Gesneraceae* p. 115, Taf. 60, Fig. 1; MAGNUS in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XXIII, 1881, p. 46). Bei MARTIUS (*l. c.* p. 355, Taf. 60, Fig. 24) sind auch polymere Blüthen (mit  $K_6$ ,  $C_6$ ,  $A_3$ ,  $G_3$ ) illustriert.

**G. cinnabarina** hort. — Pelorien und Blüthen mit adesmischer Corolla sind bei WIGAND (V, p. 112) erwähnt.

**G. elongata** Humb. Bonpl. — An cultivirten Exemplaren im Botanischen Garten zu Genua sah ich häufig partielle Adesmie der Corolla, indem durch Spaltung derselben entweder die Oberlippe (an einer Seite) von der Unterlippe getrennt, oder überhaupt eines der seitlichen Petala isolirt war. Auch fand ich Blüthen mit actinomorpher Corolla (Pelorien) in denen zwei Stamina petaloid und der Kronröhre angewachsen waren; auch die beiden Carpelle waren im oberen Theile getrennt und petaloid ausgebildet.

**G. Geroltiana** hort. — CH. MORREN hat in dieser Art (XXIII) eine eigenthümliche Monstrosität beobachtet, welcher er den Namen « Coryphyllie » gab: er fand an Stelle einer Inflorescenz ein sehr grosses, corollinisch gefärbtes Laubblatt pseudoterminal stehend. Es könnte die Anomalie, wie MORREN angiebt, wohl durch Abort eines Blattes des obersten Paares und Abort der dazwischenliegenden Axenspitze entstanden sein: mir ist aber immer noch der Verdacht lebendig, dass es sich in dem ganzen Exemplar um ein zur Vermehrung bewurzeltes, grosses Laubblatt handle, aus dessen Blattstiel seitliche Knospen adventiv hervorgebrochen wären (siehe auch die Figur bei MASTERS XVII, p. 88), etwa ähnlich, wie wir es normal bei *Streptocarpus*-Arten finden: aber das lässt sich natürlich ohne Prüfung des Original-exemplares nicht entscheiden.

**G. refulgens** hort. — Eine neungliedrige Pelorie ist in *Revue Horticole* 1877, p. 250, Fig. 42 illustriert.

**speciosa** hort. (= *Dircaea speciosa* hort., *D. splendens* hort., *D. speciosa* hort.) — Auch in dieser Art hat MAGNUS (*Sitzb. d. Bot. Ver. Brandenbg.* XXIII, 1881, p. 47) nathförmige Excreescenzen auf der Oberseite, je noch auf deren Unterseite, nachgewiesen. Vielzählige, unregelmäßige Pelorien sind von BOUCHÉ (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Bonn* 1880, p. 22) und MAGNUS (XLVIII) beschrieben worden; regelmäßige Blüthen auch von WIGAND (V, p. 112). Endlich hat HILDEBRANDT (X) sehr zahlreiche Blüthenanomalien derselben Species illustriert, wie Pelorienbildung, Synanthien, gespaltene Corollen, Vermehrung der Kelchblätter und der Kelchblätter in sonst normalen Blüthen.

**pubescens** Humb. Bonpl. — Ueberspreitung der Laubblätter und Bildung von Excreescenzen auf deren Oberseite ist durch SCHOUW (*Vers. d. Naturf. zu Kopenhagen*, Juli 1840, in *Flora* 1841, p. 198), (Flora XXXV, 1852, p. 737, Taf. IX, Fig. 4-5) und LÉMAIRE (*Bull. Horticole* 1860, *Miscell.* p. 46) constatirt worden.

**viridis** hort. — Ganz ähnliche Anomalien, jedoch auf der Blattoberseite, auch in dieser Art von CH. MORREN (VII) beobachtet.

**alba** sp. — Ähnliche Fälle habe ich selber an einer unbestimmten *Gesnera*, im Botanischen Garten von Rom gefunden. Clos citirt (I, p. 25) blattbürtige Ascidien. Synanthien sind nach MASTERS (XIV, p. 44) in der Gattung *Gesnera* häufig.

### SINNINGIA NEES.

**obovata** Nees. — Katacorollarlappen an hängenden, zygomorphen Blüthen von EICHLER (VII, vol. I, p. 220) erwähnt.

**purpurea** Nees. — LÉMAIRE sah (*Illustr. Hortic.* 1868, *Misc.* p. 62) ein stark vergrößert, tubulös, mit drei sterilen Stamina verwachsen.

**speciosa** (Lodd.) Nees. (= *Gloxinia speciosa* Lodd., *Glox. hybrida* Godron notirt (XII, p. 46) ein gabelig bis auf ein Drittel seiner Länge gespaltenes Laubblatt. Ich habe auch in dieser Art die bei anderen Gesneraceen erwähnten blattartigen Excreescenzen auf der Blattoberseite beobachtet; die Neigung, Adventivknospen auf den Blättern zu bilden, ist vorhanden und wird zur Vermehrung durch Blattstecklinge häufig verwendet.

Von Blüthenanomalien ist das überaus häufige Auftreten von sehr zahlreichen Pelorien (meist lateralen) in erster Linie zu erwähnen: in allen Culturen der beliebten « Gloxinien » findet man zahlreiche davon, meist pentamer, seltener vier- oder sechsgliedrig (siehe ausführliche Nachrichten bei CH. MORREN, XL). Fast eben so häufig sind die zuerst von DECAISNE (*Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, 1860, p. 360),

dann aber besonders von CH. MORREN (X); ED. MORREN (I, auch in *Gard. Chron.* 1865, p. 865) und anderen (MASTERS XVII, p. 451–453 und XXV; H. HOFFMANN IV; WIGAND V, p. 109) studirten Katarollarlappen. Dieselben treten vereinzelt, oder zusammen zu einer wirklichen Katarolla verschmolzen auf, fast stets mit ihrem Rücken der Mediane der Petala angewachsen, concav, rinnenförmig oder kapuzenförmig: sie gewähren eine schöne, instructive Illustration des bekannten Gesetzes der Spreitenumkehrung. MASTERS hat sie (XIV, und XVII, p. 291) auch auf der Aussenseite der inneren Corolla auftreten sehen, welche durch Petalisation und Verwachsung der Stamina in gefüllten Gloxinien gebildet war. Es erinnert diese Anomalie lebhaft an ganz ähnliche Fälle, die in *Datura arborea* und *Dat. fastuosa* (siehe oben, p. 176) beobachtet worden sind. Gefülltblüthige Varietäten, mit petaloiden Stamina werden nicht selten gezüchtet; man kennt auch Varietäten, in denen der Kelch corollinisch ausgebildet ist (eine Art « hose in hose »).

MAGNUS berichtete (in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 17. Nov. 1885) über Blüthen, in denen die Corolle nur die Länge der Kelchzipfel erreichte, und die Stamina steril waren; WIGAND fand einmal (V, p. 109) Ekblastese floripare aus der Achsel eines Kelchblattes.

*Sinningia* sp. — Adhaesion zwischen Sepala und Corolla ist von GOESCHKE (bei DAMMER II, p. 52) beobachtet worden; MASTERS citirt (XVII, p. 365) Gloxinienblüthen mit vermehrter Carpidenzahl.

#### EPISCIA MART.

*E. bicolor* Mart. — Die Laubblätter bringen leicht Adventivknospen hervor (BOOTH in *Gard. Chron.* I, 1853, p. 4; MASTERS XVII, p. 170, Fig. 82; GODRON XXI).

#### COLUMNEA L.

*C. Schiedeana* Schlecht. — R. CASPARY hat (I, p. 60, Taf. VI) schöne, sehr regelmässige Pelorien dieser Species illustriert.

*Columnea* sp. — Die meisten Arten werden, wie so viele Gesneraceen, leicht durch Adventivknospen auf den Blättern und Blattstecklinge fortgepflanzt und vermehrt (GODRON XXI, p. 66).

#### AESCHYNANTHUS JACK.

*Aeschynanthus* sp. — MASTERS erwähnt ganz kurz (XVII, p. 44 und 297) Synanthien, und eine Blüthe mit petaloiden Carpellen.

## CHIRITA HAM.

**Ch. sinensis** Lindl. — Die unter den Gesneraceen häufigen Adventivknospen auf den Blättern sind von MÜENTER (*Verh. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 17. Febr. 1848); HANCE (*Hooker's Journ. of Bot.* I, 1849, p. 141, Taf. V) und GODRON (XXI) eingehenden Studien unterworfen worden.

## STREPTOCARPUS LINDL.

Fast alle Arten dieser Gattung sind wegen ihres so ganz vom Gewöhnlichen abweichenden, morphologischen Aufbaues als « *Stirpes anomalae* » zu bezeichnen. Wie bekannt, verkümmert bei der Keimung von *Streptocarpus* einer der Cotyledonen und die Plumula gänzlich; das zweite Keimblatt wächst zu einer ansehnlichen Laubspreite heran, und erzeugt an seiner Basis, längs des Mittelnerven, Adventivknospen, aus denen sich Blüthen oder Inflorescenzen entwickeln. Man findet eingehende Studien über diese interessanten Verhältnisse bei C. W. CROCKER (I), F. COHN (im 56. *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.*, 1879, p. 144, und DICKSON (*Transact. Bot. Soc. Edinburgh.*, XIV, 3, 1883, p. 362, Taf. 14); besonders sind *Str. amplexifolius*, *Str. biflorus*, *Str. caulescens* und *Str. polyanthus* in dieser Hinsicht untersucht worden.

**S. Rexii** Lindl. — Zeigt ebenfalls die eben erwähnte, erblich gewordene Monstrosität. BUREAU sah (II) einen platten, oben gegabelten Schaft, der auf einer Seite mit einer fast normalen Blüthe endete, auf dem anderen Zweige aber eine Synanthie (mit  $K_{12}$ ,  $C_{12}$ ,  $A_{12}$  und zwei freien Pistillen) trug. Auch fand er (*l. c.*) Pelorien, auf welche schon SCHLECHTENDAL (*Bot. Zeitg.* 1855, p. 770) aufmerksam gemacht hatte.

Im Botanischen Garten zu Genua fand ich mehrere Blüthen mit einseitig längs aufgespaltener Corolla: dieselbe war gleichzeitig schief tütenförmig an ihrer Basis zusammengerollt, im oberen Theile flach ausgebreitet. Die Stamina waren alle steril.

## ACANTHONEMA HOOK. F.

**A. strigosum** Hook. f. — Obwohl von der vorhergehenden Gattung generisch verschieden, zeigt diese Art (welche dieselbe Heimath, wie *Streptocarpus* hat) ganz ähnliche Wuchsverhältnisse, wie *Streptocarpus* (DICKSON in *Trans. Bot. Soc. Edinb.* XIV, 3, 1883, p. 362).

## Ord. BIGNONIACEAE.

## BIGNONIA L.

**B. capreolata** L. — CLOS sah (VIII) in einigen Blüthen die beiden hinteren Stamina durch Bündel petaloïder oder fadenförmiger Gebilde substituirt; das hintere Staminodium war röhren- oder ascidienförmig. Auch dreigliedrige Pistille wurden beobachtet.

**Bignonia** sp. — Verschiedene Arten von *Bignonia* bringen gelegentlich Wurzelsprosse hervor (DAMMER II, p. 187). MASTERS erwähnt (XVII, p. 272) als nicht selten atavistisches Auftreten von Spreiten-Rudimenten an den Blattranken von *Bignonia*.

## CATALPA JUSS.

**C. syringaefolia** Sims. — Treibt zahlreiche Wurzelsprosse (TRÉCUL in *Ann. Sc. Nat.* VIII, 1847, p. 274; WARMING V, p. 54; BEYERINCK IV, p. 97). CH. FERMOND sah (V, vol. I, p. 217) ein Blatt mit gegabelter Spreite. Die Blüthen sind gewöhnlich diandrisch, mit einem hinteren Staminodium: bisweilen aber fehlt auch eines der fertilen Stamina; andrerseits sind oft vier derselben didynamisch ausgebildet.

## TECOMA JUSS.

**T. capensis** Don. — Eine Monstrosität dieser Art ist in einem mir nicht zugänglich gewesenen Aufsatz von M. S. EVANS (I) beschrieben.

**T. radicans** Juss. — Bringt häufig Wurzelsprosse hervor. SCHIEWECK citirt (I, p. 38) Fasciation der Zweige. Die eigenthümlichen Haftwurzeln an den Zweigen sind meist schon congenital unter einander verwachsen (M. FRANKE I, II).

## ECCREMOCARPUS R. et PAV.

**E. scaber** R. P. — MASTERS sah gelegentlich (XVII, p. 326) an den Ranken Spreiten-Rudimente auftreten; bildet auch (XVII, p. 222, Fig. 120) eine ganz regelmässige, eleutheropatale Pelorie ab.



## JACARANDA Juss.

- **J. mimosaeifolia** Don. — In der morphologischen Sammlung von P. MAGNUS sind stark tordirte Blattstiele und Internodien der Zweige aufbewahrt (DE VRIES VII, p. 195).

## Ord. PEDALINEAE.

## MARTYNIA L.

**M. proboscoidea** L. — Tricotyle Keimpflanzen von BORRÀS (siehe *Bot. Centralbl.* VIII, p. 306) beobachtet: die hypocotyle Axe war fasciirt, und ein Keimblatt stand höher als die beiden anderen.

## SESAMUM L.

**S. indicum** L. — Pelorien sind von DE CANDOLLE (*Plant. rar. Jardin Genève*, pl. V) illustriert worden; sie hatten 2-5 Carpiden.

## Ord. ACANTHACEAE.

## RUELLIA L.

**R. clandestina** L. — Die Corolle ist manchmal (oder immer?) abortirt (MOQUIN-TANDON IV, p. 327; MASTERS XVII, p. 403).

**R. lutea** Cav. — Erzeugt leicht Adventivknospen auf den Laubblättern (THOUIN, in *Ann. du Muséum* XII, 1808, p. 226).

**R. ovata** Cav. — Wie die vorhergehende.

## ERANTHEMUM L.

**E. strictum** Colebr. — Zuweilen mit dreigliedrigen Blattquirlen beobachtet.

## WHITFIELDIA Hook.

**Wh. lateritia** Hook. — S. LE MARCHANT MOORE hat (I) interessante Umbildungen der (hypogynen, freien) Stamina in offene, ovula-tragende Fruchtblätter illustriert.

## ACANTHUS L.

**A. lusitanicus** hort. — Die Species zeigte mir (PENZIG XI, p. 234, Taf. IX) verschiedene interessante Blütenanomalien, darunter besonders bemerkenswerth Vergrünung der Corolla (mit sepaloider Ausbildung der hinteren zwei, in normalen Blüten ganz fehlenden Petala), seitliche Spaltung des vordersten Petalum's, Auftreten eines vorderen Stamen in Alternanz mit den beiden Spaltstücken, und die Bildung linearer Commissuralblättchen zwischen den einzelnen Petalen.

**A. mollis** L. — CLOS erwähnt (*Bull. Soc. Bot. Fr.* II, 1855, p. 500) eine gabelig getheilte Inflorescenz. Ich habe (PENZIG X) eine schöne terminale, pentamere Pelorie der Species illustriert.

**Acanthus** sp. — MAGNUS sah (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.* 1890, p. XXX) auf der Oberseite eines *Acanthus*-Blattes eine grosse, doppelflügelige, blattartige Excrescenz, durch Spaltung als Verwachsungsnath entstanden.

## BARLERIA L.

**B. cristata** L. — EYSENHARDT erwähnt (*Linnaea* I, p. 576) Blüten mit rudimentären Petalen und Stamina; andere, in denen das fünfte Stamen als Staminodium ausgebildet war, und Hypertrophie des hypogynen Discus.

## JUSTICIA L.

**J. lutea** auct. — Adventivknospen auf den Blättern von THOUIN (*Ann. du Muséum.* XII, 1808, p. 226) beobachtet.

**J. nasuta** hort. — Ich fand (PENZIG X) Blüten in welche das vorderste Petalum fehlte; entsprechend der zweitheiligen Unterlippe war nur ein Stamen im vorderen Theile der Blüthe ausgebildet.

**J. oxyphylla** L. — Ein Blatt mit gegabelter Spreite (oder Verwachsung zweier Blätter?) von A. P. DE CANDOLLE (II, pl. XVII, Fig. 3, pl. XVIII, Fig. 2) illustriert.

**Justicia** sp. — Aehnliche Gabelung der Blattspreite ist auch von WEBER (III, p. 349, Taf. VI, Fig. 31) und DELAUDAUD (in *Bull. Soc. Bot. Fr.* VIII, 1861, p. 148) an den Knoten beobachtet worden, wo die decussirte Blattstellung in Wirtelstellung übergang. Eine Synanthie einer *Justicia* ist bei MOQUIN-TANDON (*Ann. Sc. Nat. Sér. I, tom. XXVII.* 1832, p. 235) erwähnt.

## JACOBINIA MORIC.

**J. coccinea** Moric. (= *Pachystachys coccinea* Nees). — CH. FERNON notirt (V, vol. I, p. 167) Dédoublément der zwei Stamina.

## TYRSACANTHUS NEES.

**T. rutilans** Nees. — Nach MASTERS (XVII, p. 44) treten in der Species Synanthien häufig auf.

## Ord. MYOPORACEAE.

## MYOPORUM BANKS et SOL.

**M. oppositifolium** R. Br. — Häufig mit dreigliedrigen Blattquirlen.

**Myoporum** sp. — H. BAILLON hat manchmal (*Hist. d. Pl.* vol. IX, p. 369, note 4) das hintere Stamen fertil ausgebildet gefunden.

## Ord. SELAGINACEAE.

## GLOBULARIA L.

**G. cordifolia** L. — Man findet bisweilen am Schafte, unterhalb des Köpfchens, einzelne Blüthen in der Achsel kleiner Bracteen stehend (A. MUEHLICH I).

**Globularia** sp. — MOQUIN-TANDON erwähnt kurz (IV, p. 372), dass manchmal die Blüthen bei *Globularia* lang gestielt, in Dolden vereint sind. H. BAILLON sah (*Hist. d. pl.* vol. IX, p. 376, note 3) pseudo-tetramere Blüthen, in welchen die beiden hintersten Zipfel der Corolle völlig verwachsen waren. Andere waren durch Theilung des vordersten Petalum's hexamer; und in dem Zwischenraum war ein neues, vorn stehendes Stamen eingeschoben (also ganz, wie oben für *Acanthus lusitanicus* beschrieben ist).

## Ord. VERBENACEAE.

## LANTANA L.

**Lantana** sp. — Nur eine kurze Notiz bei CLOS (VI, p. 24) über Blattverwachsung, ohne Détails.

LIPPIA L.

**L. citriodora** Kunth. — Häufig sieht man Blattpaare oder viergliedrige Blattquirle an Statt der normalen, dreiblättrigen Wirtel, und daher sind auch Blätter mit gegabelten Spreiten (an den Uebergangsknoten) nicht selten. VIVIAND-MOREL sah (XXIV) ein Blatt, an dem nur der Mittelnerv, nicht die Spreite gabeltheilig war.

BOUCHEA CHAM.

**B. hyderabadensis** Hook. — Mit verzweigter Inflorescenz, und mit Blattbüscheln an Stelle der Blüthen von MASTERS (XVII, p. 166) gesehen.

STACHYTARPHETA VAHL.

**St. jamaicensis** Vahl. — A. ERNST beobachtete (II) Fasciation der Zweige.

VERBENA L.

**V. Aubletia** L. — Ebenfalls mit verbänderten Zweigen, von GODRON (XII, p. 28) gefunden. Nach demselben Autor (XIII, p. 336) sind an Stelle der Blattpaare oft dreigliedrige Quirle vorhanden.

**V. officinalis** L. — Synanthien sind nicht selten (CLOS XII, p. 5; CAMUS II, p. 7).

**V. teucriifolia** Gill. — JUNGER sah (II) Keimpflanzen, an denen ein Cotyledon gegabelt war.

**V. urticifolia** L. — Central durchwachsene Köpfchen (eines über dem anderen) sind von TRIMBLE (II) gefunden worden.

**Verbena** sp. — Füllung der Blüthen wird bisweilen durch seitliche Theilung und Verbreiterung der Corollarlappen hervorgebracht (MASTERS, in *Gard. Chron.* 1866, p. 897, und XVII, p. 68).

VITEX L.

**V. Agnus castus** L. — Vier-, fünf- und sechsgliedrige Pelorien sind von PEYRITSCH (II und III) beschrieben und abgebildet worden.

**V. incisa** Lam. — Wie vorige, von PEYRITSCH (II und III), und schon von BISCHOFF (*Lehrb. d. Botanik* II, 3, p. 16; Taf. VIII, Fig. 305 a — c) illustriert.

## CLERODENDRON L.

**C. Balfouri** hort. — Hr. Prof. COSTERUS sandte mir Praeparate von Wurzeln mit starken Wurzelknospen.

**C. Bungei** Steud. — Im Botanischen Garten von Modena fand ich häufig tetramere und hexamere Blüthen, letztere mit vier oder mit fünf Stamina.

**C. fragrans** Willd. — Allgemein mit dicht gefüllten Blüthen (petaloiden Stamina und Pistillen) cultivirt. J. F. HOFFMANN sah (I) ein bis über die Mitte hinaus gabelig getheiltes Laubblatt.

## Ord. LABIATAE.

Es ist interessant zu beobachten, wie die Labiaten, welche im Aufbau und in der Gestaltung der Blüthen eine grosse Aehnlichkeit mit den Scrophulariaceen zeigen, dennoch von diesen in der Natur der Bildungsabweichungen vielfach abweichen. Dies gilt vorzüglich von den Anomalien der Blüthen; aber auch in den vom Normalen abweichenden Bildungen der Vegetationsorgane machen sich mehrere Unterschiede bemerkbar. So sind z. B. die in der Familie der Scrophulariaceen so weit verbreiteten Wurzelsprosse bei den Labiaten nur selten anzutreffen (in der Gattung *Ajuga*); das Gleiche gilt von den am hypocotylen Stängelgliede auftretenden Knospen. Fasciation der Stängel, Zweige oder Inflorescenzen ist bei den Labiaten, wie wohl in allen Dicotylen-Familien, hier und da beobachtet worden: ich kenne Fälle davon aus den Gattungen *Mentha*, *Hyssopus*, *Salvia*, *Dracocephalum*, *Sideritis*, *Stachys*, *Lamium*, *Phlomis*, *Ajuga*. Zwangsdrehung ist in der ganzen Familie häufig, wie schon auf Grund der herrschenden decussirten Blattstellung vorauszusehen: wenn (wie es oft geschieht) die Blätter zu spiraliger Anordnung übergehen und ihre Anlagen seitlich mit einander verwachsen, so tritt eben die als Zwangsdrehung bekannte Verbildung der Axen ein. Sie ist in typischer Form, und oft sehr stark ausgebildet, besonders oft in der Gattung *Mentha* beobachtet worden (bei *M. aquatica*, *M. micrantha*, *M. Piperita*, *M. viridis*); dann aber auch bei *Thymus Serpyllum*, *Hyssopus officinalis*, *Salvia splendens*, *Dracocephalum speciosum*, *Stachys annua*, *St. palustris*, *Betonica officinalis*, *Galeopsis Ladanum*, *Leonurus Marrubiastrum*, *Lamium purpureum* und *Teucrium fruticans*. Auch Torsion einzelner Stängelglieder oder Stängelpartien hat man in einigen Fällen (*Collinsonia canadensis*, *Lycopus europaeus*, *Physostegia virginiana*) gefunden.

Die Disposition der Blätter geht, wie oben gesagt, nicht selten von der decussirten zur spiraligen über; und dies kann auch stattfinden, ohne dass am Stängel tiefeingreifende Wachstumsstörungen sich geltend machen: so in zahlreichen, bei *Monarda didyma*, *Physostegia*, *Lamium album*, *L. maculatum*, *L. Galeobdolon* beobachteten Fällen. Noch weiter verbreitet ist das Auftreten von mehrgliedrigen Blattwirteln an Stelle der Blattpaare (siehe *Mentha aquatica*, *M. Pulegium*, *Melissa officinalis*, *Salvia pratensis*, *S. splendens*, *Monarda didyma*, *Glechoma hederacea*, *Physostegia virginiana*, *Sideritis lanata*, *Stachys annua*, *Betonica incana*, *Lamium album*, *L. Galeobdolon*, *L. maculatum*, *Teucrium pyrenaicum*, *T. Scordonia*, *Ajuga genevensis*, *A. reptans*): solche Blattstellung ist sogar in einigen Arten und Gattungen constant und normal geworden. Es ist daher nicht zu verwundern, dass in den genannten und in anderen Species häufig doppelte Blattanlagen (Gabelblätter oder Zwillingsblätter) angetroffen werden. Eine andere Bedeutung haben die weit selteneren, morphologisch interessanten Fälle von wirklicher, seitlicher Verwachsung zweier getrennter Blattanlagen, welche von mir und von anderen bei *Salvia janthina*, *S. Verbenaca*, *Stachys circinnata* und *Betonica stricta* notirt worden sind: in diesen Fällen waren die beiden Blätter an allen Stängelknoten je seitlich unter einander verwachsen, und, was besonders interessant ist, die so gebildeten Doppelblätter alternirten regelmässig an dem zickzackförmig gebogenen Stängel. Aehnliche Monstrosität ist gelegentlich auch in andern Familien und Gattungen mit normal decussirter Blattstellung (*Dianthus*, *Scabiosa*) beobachtet worden.

Andere Anomalien der Laubspreiten sind nur vereinzelt angetroffen worden: so Ascidienbildung (eine schöne, aus vier verwachsenen Spreiten entstandene Ascidie bei einer *Salvia*), Verbreiterung und Lappenbildung (*Coleus barbatus*) oder Zerschlitzung (*Marrubium vulgare*, *Lamium Orcala*, *L. purpureum*) der Blattspreiten. Von systematischer Bedeutung sind die Auriculæ, welche sich gelegentlich an beiden Seiten des Blattgrundes bei *Salvia officinalis* entwickeln, in Hinweis auf das normale Auftreten der gleichen Gebilde bei der wildwachsenden *S. triloba*. Bildung von Adventivknospen auf den Blättern ist mir nur von *Melissa officinalis* unter den Labiaten bekannt geworden; auch Ueberspreitungen und Emergenz-Näthe, welche bei den Scrophulariaceen und damit verwandten Familien (Solanaceen, Gesneraceen) so häufig getroffen werden, scheinen bei Labiaten nicht vorzukommen.

Die Inflorescenzen der Labiaten zeigen gelegentlich ebenfalls einige, aber nicht besonders wichtige Anomalien. So sah ich bei *Brunella vulgaris* die Axe des endständigen Köpfchens gabelig bis zum Grunde ge-

theilt, und in anderen, normal einfachen Blütenständen bisweilen seitliche Verzweigungen der Hauptaxe eintreten (*Lavandula latifolia*, *L. multifida*, *Betonica officinalis*, *Ajuga genevensis*). Bei *Thymus Serpyllum*, *Brunella vulgaris*, *Betonica officinalis* und *Ajuga reptans* sind bisweilen die verschiedenen Glomeruli, aus denen sich die Blütenstand zusammensetzt, ungewöhnlich weit durch lange Internodien von einander getrennt; und die Axe setzt sich oberhalb derselben in einen Laubspross, oder gar, wie ich bei *Ajuga reptans* einmal sah, in einen Ausläufer fort.

Synanthien sind bei der oft dicht gedrängten Stellung der Blüten in den Glomeruli fast unvermeidlich und in der That oft beobachtet worden: auffallend ist die unten für *Betonica Alopecuros* beschriebene Verwachsung zwischen Blüten, die verschiedenen Axen in demselben Scheinquirl angehörten.

Bei *Salvia officinalis* hat man Bracteomanie mit gleichzeitigem Abort der Blüten constatirt.

Von Bildungsabweichungen, welche die ganzen Blüten interessiren, ist zunächst die Vergrünung zu erwähnen, welche jedoch in der Familie der Labiaten relativ selten zu sein scheint. Mir sind Beispiele davon nur von *Mentha rotundifolia*, *Thymus Serpyllum*, *Clinopodium vulgare* und von einigen *Stachys*-Arten bekannt geworden. In solchen Blüten sind auch hier und da (besonders bei *Stachys sylvatica*) complicirte Durchwachsungserscheinungen beobachtet worden: in sonst normalen Blüten hat man bei Labiaten nur sehr selten Ekblastese gesehen (*Leonurus Cardiaca*, *Phlomis fruticosa*).

Pelorienbildung ist sehr verbreitet in der Familie, und wohl noch häufiger, als bei den Scrophulariaceen. Auch diese Thatsache spricht gegen die Deutung der Pelorien als atavistische Gebilde: denn wenn sie wirklich einen Rückschlag zur Stammform bedeuteten, müssten sie gewiss häufiger in den Scrophulariaceen sein, die noch durch so viele Charaktere mit den actinomorphblüthigen Familien zusammenhängen, von denen sie direct abstammen; und nicht so weit verbreitet bei den Labiaten, die schon von zygomorphen Formen herkommen und in denen also die Monosymmetrie der Blüten sich schon von weit längerer Dauer durch Erblichkeit befestigt hat. Es gilt also für die Pelorien der Labiaten dasselbe, was ich oben (p. 184) von denen der Scrophulariaceen sagte. Ich führe hier nur die Genera an, in denen mir Pelorienbildungen bekannt geworden sind, die Arten sind zu zahlreich; es sind: *Ocimum*, *Plectranthus*, *Mentha*, *Thymus*, *Micromeria*, *Calamintha*, *Clinopodium*, *Salvia*, *Monarda*, *Nepeta*, *Dracocephalum*, *Brunella*, *Cleonia*, *Marrubium*, *Stachys*, *Leonurus*, *Lamium*, *Ballota*, *Teucrium* und *Ajuga*. Man kann gewiss gelegentlich Pe-

lorien in allen Labiaten beobachten: es ist kein Grund einzusehen, warum gewisse Gattungen davon ausgeschlossen sein sollten.

Die Pelorien sind in der Mehrzahl viergliedrig (was wohl, zur Stütze meiner mechanischen Deutung, auf die vierzeilige Anordnung der Blätter am Sprossgipfel zurückzuführen ist); doch kommen deren auch drei-, fünf- und vielgliedrige bisweilen vor. Interessant sind die Blüthen, welche ich Hemipelorien nenne, und die ich besonders bei *Salvia pratensis* (auch bei *Salvia Pitcheri* und *Galeopsis Ladanum*) schön entwickelt gesehen habe: es sind gipfelständige Blüthen, welche bisymmetrisch, aber doch nicht aktinomorph sind: nur die einander gegenüberstehenden Glieder der (meist tetrameren) Corolla sind einander gleich gestaltet, nicht die benachbarten.

Polymerie und Oligomerie der Blüthen sind, besonders im Corollarquirl, ziemlich verbreitet; die erstere meist durch seitliche, locale Verdoppelung eines Kronblattes, seltener durch Verbreiterung des ganzen Thalamus hervorgebracht: von oligomeren Blüthen sind besonders die mit vierzähliger Corolla bemerkenswerth, in denen der vorderen Kronzipfel (oft in Folge der Verwachsung der vorderen beiden Kelchzähne) unterdrückt ist, und die Stamina demgemäss auf drei (zwei seitliche und ein median vorderes) reducirt sind. Von derartigen Blüthen, die ich bei *Calaminthe Nepeta*, *Organum vulgare*, *Thymus Serpyllum*, dann auch in Arten von *Dracoccephalum*, *Lamium*, *Phlomis* und *Ajuga* mehrfach gesehen habe, ist auch schon oben (p. 183) gesprochen.

In den einzelnen Blüthenwirteln ist wenig Besonderes mehr von Anomalien zu erwähnen. Die Bracteen wachsen manchmal an den Kelch an (*Salvia Horminum*, *S. splendens*); dieser verwächst bisweilen spiralig mit der Corolla (*Salvia Candelabrum*, *S. pratensis*, *S. verticillata*, *Brunella alba*, *B. vulgaris*, *Lamium maculatum*). Selten sind einzelne Sepala (*Glechoma heteracea*, *Brunella vulgaris*, *Phlomis fruticosa*) oder gar alle Sepala (*Lamium maculatum*) petaloid ausgebildet gefunden worden. Auffällig ist das Fehlen mehrerer Commissuralzähne im Kelch, das Borbàs bisweilen bei einzelnen *Marrubium*-Exemplaren beobachtet hat.

Polymerie und Oligomerie der Corolla ist schon oben erwähnt worden. In einigen Gattungen (besonders *Lamium*, *Ajuga* und *Salvia*) kommen gelegentlich apetale Blüthen vor. An *Ballota nigra* wurden Blüthen gefunden, denen die ganze Oberlippe fehlte: das Gegenstück der interessanten Form von *Ajuga reptans*, in welcher die beiden hinteren Petala als stattliche, lange und breite petaloide Lappen ausgebildet sind (var. *bilabiata* Camus). Von einem gewissen Interesse sind auch die Fälle, in denen die Corolla vollkommen dem Kelch gleich wird (*Thymus Chamaedrys*, *Th. Serpyllum*, *Salvia pratensis*, *Stachys lanata*, *Teucrium Chamaedrys*):



in derartigen Blüthen scheinen zwei regelmässig mit einander alternierende Kelchwirtel vorhanden zu sein. Spaltungen der Corollarröhre sind ziemlich häufig, besonders längs der Rückenlinie oder zwischen Ober- und Unterlippe. Ganz vereinzelt stehen die Beobachtungen über Umwandlung des vordersten Petalum's in eine Anthere (bei *Monarda fistulosa*) und über das Auftreten von Katacorollarlappen (noch fraglich) bei *Phlomis fruticosa*.

Im Androeceum der Labiaten finden wir relativ wenige Anomalien. Die Zahl der Stamina ist ziemlich constant, und das fünfte, hintere Stamen kommt nur selten (in sonst normalen Blüthen) zur Ausbildung (*Coleus aromaticus*, *Mentha crispata*, *Thymus Serpyllum*, *Lophanthus nepetoides*, *Melittis Melissophyllum*, *Sideritis canariensis*, *Ballota nigra*). Dass in Gattungen mit reducirter Staminalzahl (2) oft Rückkehr zur normalen Zahl (4) vorkommt (so in den Gattungen *Lycopus* und *Salvia*), kann nicht befremden. Bei *Lamium Galeobdolon* wurden die Stamina einmal paarig verwachsen gefunden. Füllung der Blüthen, durch Petalisirung der Stamina, gehört in der Familie der Labiaten zu den seltensten Erscheinungen: es wurden höchstens einzelne Staubgefässe petaloid (oder schlauchförmig) ausgebildet gefunden (*Mentha* sp., *Thymus Serpyllum*, *Salvia pratensis*, *Stachys coccinea*, *St. excelsa*, *Ajuga reptans*). Bei einigen Arten (*Salvia pratensis*, *Stachys germanica*, in vergrünten Blüthen von *St. sylvatica*) ist auch Umbildung der Stamina in Carpelle gelegentlich beobachtet worden.

Auch das Pistill der Labiaten hat nur wenige Abweichungen vom Normalen aufzuweisen: nur Vermehrung der Carpidenzahl in polymeren (seltener auch in sonst normalen) Blüthen, in wenigen Arten (*Pectranthus fruticosus*, *Coleus aromaticus*, *Mentha Piperita*, *Salvia cretica*, *S. pratensis*, *Sideritis canariensis*).

Von einigen wenigen Arten (*Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*) hat man tricotyle Embryonen gefunden.

#### OCIMUM L.

**O. Basilicum** L. — Man cultivirt häufig eine krausblättrige Varietät. L. RICCA sah (I) eine Synanthie von zwei Blüthen, in welcher die beiden Pistille getrennt waren.

**O. minimum** L. — C. MASSALONGO hat (VI) verschiedene Anomalien in dieser Species beobachtet: so Verwachsung zweier Blätter (Taf. XIV. Fig. 24). Synanthien von 2 und 3 Blüthen, vier- und fünfgliedrige, endständige Pelorien, Corollen mit drei- oder fünftheiliger (nicht, wie normal viertheiliger) Oberlippe. MASSALONGO halt den allgemein als hinterstes Kelchblatt gedeuteten, breiten Lappen für eine Bractee, welche an den

(resupinirten) Kelch normal angewachsen ist, da er mehrfach jenen Lappen von der (im übrigen geschlossenen) Kelchröhre getrennt sah.

### PLECTRANTHUS L' HÉR.

**P. fruticosus** L' Hér. — Bei RATZBURG (I, p. 21, Taf. I, Fig. 1-13) sind drei-, vier- und fünftheilige Pelorien, auch Polymerie des Pistilles illustirt.

### COLEUS LOUR.

**C. aromaticus** Benth. — BENTHAM fand (*Lab. Gen. et spec.* p. XXVII) ausnahmsweise Blüthen mit fünf Stamina, fünf Griffeln und der correspondirenden Anzahl von Fruchtknotenlappen.

**Coleus** sp. — VIVIAND-MOREL hat in der Sitzung vom 16. Aug. 1881 der *Soc. Botan. de Lyon* Laubblätter mit sehr stark verbreitertem Stiel und aussergewöhnlich stark vorspringenden Nervaturen vorgelegt. In den cultivirten Formen kommen oft Varietäten mit tief geschlitzten oder mit krausen Blättern vor.

### LAVANDULA L.

**L. latifolia** Ehrh. — Bei HILDEBRAND (X) sind verzweigte Blüthenstände, d. h. Bildung von zwei bis sechs Inflorescenzen aus der Achsel der untersten Bracteen notirt.

**L. multifida** L. — Wie vorige.

### COLLINSONIA L.

**C. canadensis** L. — DE VRIES sah (*Dodonaea* 1892, p. 145, Taf. XIV, Fig. 5-6) bisweilen die Laubblätter streckenweise am Stängel spiralig geordnet, und den Stängel in Correspondenz damit tordirt.

### PERILLA L.

**P. arguta** hort. — Eine krausblättrige Varietät ist hier und da cultivirt (A. BRAUN VII, p. 2; MASTERS XVII, p. 459).

### MENTHA L.

**M. aquatica** L. — Fasciation des Stängels ist mehrfach von BORBÄS (Siehe *Bot. Centralbl.* I, p. 950) beobachtet worden, auch wirtelige Anord-

nung der Laubblätter (BORBÀS in *Oesterr. Botan. Zeitschr.* XXXI, 1881, p. 144). Auch spiralige Stellung der Laubblätter kommt hier und da vor, und führt dann leicht zu typischer Zwangsdrehung (A. P. DE CANDOLLE II, vol. I, p. 155, Taf. XXXVI, Fig. 2; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* V, p. 66 und XIV, p. 69). Terminale Pelorien sind in dieser Art sehr häufig, besonders die viergliedrigen; doch hat man nicht selten auch fünf- und sechsgliedrige gefunden (SCHIMPER, *Flora* 1857, p. 680, und auf der 34. *Vers. Deutsch. Naturf. in Karlsruhe* 1858; A. BRAUN V, p. 112; PEYRITSCH III, p. 7 und IV, p. 18).

**M. arvensis** L. — Kommt häufig mit krausen Blättern vor.

**M. crispata** (Schröd.?). — FRESENIUS fand (I, p. 43) in sonst normalen Blüten gelegentlich das hintere Stamen fertil entwickelt.

**M. micrantha** — Unvollkommene Zwangsdrehung ist von MAGNUS (XXIV) kurz erwähnt und von DE VRIES (VII, p. 162) beschrieben worden.

**M. piperita** L. — Ebenfalls mit spiralig gestellten Blättern und mit Zwangsdrehung des Stängels von FUHLROTT (I) gefunden. Eine Varietät mit krausen Blättern ist neben der typischen Form oft cultivirt. MEEHAN sah (*Bull. of the Torrey Bot. Cl.* XVI, 1889, p. 24) eine Blüte mit dreispaltiger Narbe.

**M. Pulegium** L. — Eine pentamere Pelorie, am Gipfel des Mittelzweiges eines Glomerulus stehend, ist von v. FREYHOLD (V, p. 23) erwähnt.

**M. rotundifolia** L. — Die decussirte Blattstellung ist oft durch dreigliedrige Blattwirtel ersetzt (GODRON XIII, p. 335). MALINVAUD hat (I) stark verästelte Inflorescenzen mit vergrünzten Blüten beschrieben.

**M. sylvestris** L. — Mit quirlständigen Blättern von BORBÀS (XXVII) gefunden. Häufig ist auch eine Form mit krausen Blättern. Ausnahmsweise stark verzweigte Inflorescenzen, wie bei der vorigen, sind bei MALINVAUD (I) erwähnt.

**M. viridis** L. — Störungen in der normalen Blattstellung, mit davon herrührender Zwangsdrehung, sind durch A. P. DE CANDOLLE (II, vol. I, p. 155); SCHLECHTENDAL (*Botan. Zeitg.* V, p. 66 und XIV, p. 69); S. KROS (I, p. 73) und VAN HALL (in *Het Instituut* 1841, p. 85) illustriert.

**Mentha** sp. — F. LUDWIG hat (in *Zeitschr. f. d. ges. Naturw.* 1849, p. 441-450) *Mentha*-Blüten mit petaloiden Stamina gesehen.

#### LYCOPUS L.

**L. europaeus** L. — CAMUS hat (IV, p. 7) eine ganze Reihe von Bildungsabweichungen bei dieser Art illustriert: so Torsion der Zweige oder einzelner Internodien; Spaltung der Corolla; seitliche Verdoppelung von

Ober- oder Unterlippe, Auftreten von drei oder vier fertilen Stamina (anstatt der normalen zwei). PEYRITSCH notirt (III, p. 22) dass in den oberen Quirlen die Kelche häufig tetramer sind.

### ORIGANUM L.

**O. vulgare** L. — Aecht tetramere Blüten, mit median transversalen Sepalen, viergliedriger Corolla, und drei Stamina (das hintere fehlend) sind von CAMUS (IV, p. 8) beobachtet worden.

### THYMUS L.

**T. Chamaedrys** Fr. — Kommt bisweilen mit leicht vergrüntem, calycinisch ausgebildeten Corollen vor (VELENOVSKY in *Vesmta* 1880, p. 247). Die Stamina sind in solchen Blüten meist stark verlängert, wie der Griffel, aber steril.

**T. Serpyllum** L. — Zwangsdrehung des Stängels ist von MEISNER in der deutschen Uebersetzung von A. P. DE CANDOLLE's *Organogr. Végét.*, Bd. II, p. 241 *in nota* erwähnt. Ich erhielt von Hrn. D.<sup>r</sup> ROSTAN Exemplare, in welchen die Blüten in sehr weit getrennten, armbüthigen Quirlen geordnet standen: der Zweig setzte dann aber wieder seine Vegetation als Laubspross, über die Blütenregion heraus fort. Pelorien sind von PEYRITSCH (VIII, Taf. VI, Fig. 12-19) illustriert worden. CAMUS fand (II, p. 7) tetramere Blüten, ganz analog den oben für *Origanum vulgare* beschriebenen, also mit drei Stamina: dagegen kommen nach DEDECEK (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXIV, 1874, p. 174) bisweilen Blüten mit fünf fertilen Stamina vor. Hier und da sind die Stamina auch zu petaloiden, oder schlauchförmigen Gebilden umgewandelt gefunden worden (CAMUS V; GOESCHKE bei DAMMER II, p. 328). LUDWIG, in *Zeitschr. f. d. Ges. Naturw.* 1849, p. 441-450). Da die Art zum Gynodioecismus neigt, trifft man auch häufig rein weibliche Blüten, ohne Stamina. Ich habe in der Nähe von Modena eine interessante Form, mit völlig sepaloiden Petalen gesammelt, ganz analog der oben für *T. Chamaedrys* beschriebenen. PLUSKAL citirt (*Oesterr. Bot. Wochenblatt* VII, 1857, p. 5) ganz vergrünte Inflorescenzen.

### HYSSOPUS L.

**H. officinalis** L. — Fasciation des Stängels ist schon von OL. BORRICH 1673 (VI) illustriert worden. Zwangsdrehung der Axe, in Folge spiraliger Anordnung und Verwachsung der Blätter ist mehrfach (MASTERS XVII, p. 325; M. BARTHÈS I) beobachtet worden.

## MICROMERIA BENTH.

**M. dalmatica** Vis. — Pelorien sind bei PEYRITSCH (VIII) citirt.

**M. rupestris** Kern. — Vier-, fünf- und sechsgliedrige Pelorien von PEYRITSCH (III, p. 19, Taf. VI) illustriert.

## CALAMINTHA MOENCH.

**C. Nepeta** Lk. — Auch in dieser Art hat PEYRITSCH (III, p. 17, Taf. V) sehr zahlreiche Pelorien, meist viergliedrig, aber auch pentamer, constatirt. CAMUS fand (IV, p. 8) eine ächt tetramere Blüthe, analog den oben für *Origanum* und *Thymus Serpyllum* beschriebenen.

**C. nepetoides** auct. — Ebenfalls mit pelorisirten (tetrameren) Blüthen von PEYRITSCH (VIII, p. 150) beobachtet.

**C. Nuttalli** Gr. — Eine Endblüthe mit fünf Theilfrüchtchen (die Blüthe wahrscheinlich pelorisch?) von DAVID F. DAY (I) gefunden.

**C. patavina** Host. — Endständige Pelorien mit  $K_4 C_5$  bei PEYRITSCH (IV, p. 31) citirt.

## CLINOPODIUM L.

**C. vulgare** L. — BOISDUVAL hat (*Bull. Soc. Bot. Fr.* VIII, 1861, p. 536) Vergrünung der Blüthen beobachtet; PEYRITSCH (III, p. 16 und VIII, p. 149) häufig viergliedrige Pelorien.

## MELISSA L.

**M. officinalis** L. — CH. BONNET berichtet (*Oeuvr. d'Hist. Nat.* II, 1779, p. 356, Taf. 27) über die Eigenschaft der Blätter dieser Art, leicht Adventivknospen zu erzeugen. Ich besitze Exemplare mit dreigliedrigen Blattwirteln. CAMUS fand (II, p. 7) in einer Blüthe die Unterlippe durch seitliche Verdoppelung des Mittellappens viertheilig.

## SALVIA L.

**S. Candelabrum** Boiss. — Terminale Pelorien sind so häufig in dieser Art, dass ihr Vorkommen fast als normal zu bezeichnen ist. MAGNUS fand (XIV, p. 92) in solchen terminalen Pelorien Kelch und Krone spiralig unter einander verwachsen.

**S. cretica** L. — DE CANDOLLE fand Blüthen mit drei Carpellern (drei freien Griffeln und sechs Achaenien).

**S. fulgens** Cav. — In einem mir nicht zugänglich gewesenem Aufsatz hat CH. DRESSER (I) eine Monstrosität dieser Art beschrieben.

**S. grandiflora** Ettling. — Tetramere Pelorien, und Uebergänge dieser zu zygomorphen Blüten, sind von PEYRITSCH (IV, Taf. I und VIII, Taf. VI, Fig. 20-22) illustriert worden.

**S. Habliziana** Willd. — FERMOND hat (V, vol. I, p. 167) Blüten mit vier fertilen Stamina gesehen.

**S. Horminum** L. — Anwachsen der Bracteen an die Kelchröhre ist von FERMOND (V, vol. I, p. 132) beobachtet worden.

**S. janthina** Otto Dietr. — Im Botanischen Garten zu Modena fand ich an einem Exemplare an mehreren Knoten die Paarblätter je zu einer breiten, unregelmässig lappigen Spreite verwachsen; und diese Doppelblätter alternirten mit einander in den successiven Knoten.

**S. longiflora** R. P. — PEYRITSCH illustriert (IV, p. 17) als Pelorien achtzählige, terminal stehende Blüten, welche wahrscheinlich jedoch pseudo-terminale Synanthien repraesentiren.

**S. officinalis** L. — Ein gabeltheiliges Laubblatt ist von JAEGER (in *Flora* XXXIII, 1850, p. 489) erwähnt. Gar nicht selten findet man unter der Spreite, beiderseits am Blattstiel, je eine kleine Nebenspreite oder ein blattartiges Ohrchen, so dass die Blattform ganz der für *S. triloba* L. normalen entspricht. — MASSALONGO sah (VI, Taf. XIV, Fig. 15, 16) Inflorescenzen, in denen die Blüten abortirt und die Bracteen vergrössert, verlaubt waren. Terminale Pelorien sind von C. SCHIMPER (in der 33. *Vers. Deutscher Naturf. in Bonn*, 1857), seitenständige Pelorien von PEYRITSCH (IV, p. 20) beschrieben worden.

**S. Pitcheri** Torr. — MASSALONGO bildet (VI, Taf. XVI, Fig. 10) Laubblätter mit auffallend asymmetrischer Spreite ab. PEYRITSCH fand (IV, p. 17) terminale Pelorien, und ebenfalls endständig andere tetramere bisymmetrische Blüten, in welchen zwei einander gegenüberstehende Petala Form der Seitenlappen der Unterlippe hatten, während die beiden anderen Petala dem Mittellappen der Unterlippe entsprachen.

**S. pratensis** L. — Kommt nicht selten mit dreigliedrigen Laubblattquirlen vor. CAMUS fand bisweilen (III, p. 14, 15) die Spitze der Inflorescenz leicht verbändert, auch laterale oder pseudo-terminale Synanthien von zwei bis drei Blüten. Pelorien sind sehr häufig, besonders die terminalen, welche ich dimer bis hexamer angetroffen habe. Ausser den ächten, wirklich aktinomorphen Pelorien sind aber eben so häufig die schon bei *S. Pitcheri* erwähnten, bisymmetrischen Blüten, für welche ich den Namen « Hemipelorien » vorschlage, und bei denen die Corolla aus symmetrisch vertheilten Petalen zweierlei Art (meist die einen den Seitenlappen, die

anderen dem Mittellappen der normalen Unterlippe

Dergleichen Pelorien und Hemipelorien sind bei:

(*Flora* 1857, p. 680); PRYRITSCH (II, III) und CAMUS (II, p. 14, 15). besprochen.

CAMUS hat überhaupt (l. c.) eine ganze Reihe von Blüthenanomalien an dieser Species beobachtet: ausser den oben erwähnten auch Spaltung des Kelches und der Corolla, Adhaesion und Verwachsung dieser beiden Wirtel, petaloide Ausbildung der Antheren, u. a. m. — Die Stamina verkümmern leicht ganz, und man findet gelegentlich rein weibliche Stöcke. Im Spätherbst, nach dem Abmähen, bilden sich oft secundäre Inflorescenzen mit ganz kleinen, vielleicht kleistogamen Blüthen in der Achsel relativ grosser Bracteen (E. HECKEL VI, p. 302).

HECKEL (l. c.) und früher schon WETTERHAN (I) haben auch eine eigenthümliche Monstrosität der Blüthen beschrieben, in welchen die Corolla in fünf ungleich grosse, zu einem bilabiaten Kelch vereinte sepaloide Blättchen verwandelt war; in denselben Blüthen waren die Stamina zum grössten Theil in Carpelle verwandelt, und die dazu gehörigen Griffel in eine Röhre verschmolzen. Eine ähnliche Missbildung scheint auch den von IRMISCH (*Beitr. z. vergl. Morphologie* II, 1856, p. 6 und in *Keimung, Wachsth. und Erneuerungsg. einer Reihe einh. Labiaten*, Halle 1855) beschriebenen monströsen Blüthen zu Grunde zu liegen, in welchen 12-20 Theilnüsschen vorhanden waren, und der Griffel eine blaue Röhre mit 6-10 Narben darstellte; oder es waren auch 6-10 einzelne Griffel vorhanden, zu deren jedem je zwei Theilnüsschen gehörten.

Eigenthümlich ist auch die von MIQUEL (II) illustrierte Monstrosität, d. h. Verwachsung der Stigmalappen einer Blüthe mit dem Mittelzipfel der Unterlippe in derselben Blüthe.

**S. Sieberi** hort. — E. v. FREYHOLD hat (VIII) in sonst normalen Blüthen bisweilen alle vier Stamina gut entwickelt angetroffen; häufiger aber metaschematische, polymere Blüthen, auch terminale und laterale Pelorien.

**S. splendens** Ker. — Die Laubblätter sind häufig in drei- und mehrgliedrigen Quirlen angeordnet; seltener in Spiralen, und führen in diesem Falle gelegentlich zu Zwangsdrehung des Stängels (FERMOND V, vol. II, p. 172). FERMOND sah auch (V, vol. I, p. 132) bisweilen die Tragblätter dem Kelch der zugehörigen Blüthe angewachsen.

**S. Verbenaca** L. — STEINHEIL fand in dieser Art (V, und in *Ann. Sc. Nat.* 2. Sér. vol. IV, 1835, p. 142, Taf. V) die Laubblätter an mehreren successiven Knoten zu (unter einander alternirenden) Doppelspreiten verwachsen, ganz wie ich oben für *S. janthina* beschrieben habe.

**S. verticillata** L. — Eine Stängelfasciation ist bei CHATIN (*Bull. Soc. Bot. Fr.* IX, 1862, p. 355) erwähnt.



MAGNUS beobachtete (siehe DAMMER II, Taf. I, Fig. 9) spiralige Verwachsung des Kelches mit der Corolle; und von VOITH (*Flora* XIV, 1831, p. 733) unregelmässig ausgebildete Corollen, stark seitlich zusammengedrückt und ungewöhnlich tief getheilt.

**Salvia** sp. — Gabelspaltung der Blattspreiten ist bei DELPINO (*Teor. Gener. della Fillotassi*, p. 199) citirt; MASTERS fand einmal (*Gard. Chron.* 1878, II, p. 313, Fig. 56) an der Stängelspitze vier Laubblätter (zwei Paare) zu einer grossen, viertheiligen Ascidie verwachsen.

### ROSMARINUS L.

**R. officinalis** L. — O. KRUCH hat (*Boll. Soc. Bot. Ital.* 1892, 4, p. 220-224) eine Art von Rhizomanie, d. h. ungewöhnliche, massenhafte Entwicklung von Adventivwurzeln an den Zweigen eines Stockes beschrieben.

### MONARDA L.

**M. didyma** L. — VIVIAND-MOREL hat (*Soc. Bot. de Lyon*, Sitzung vom 10. Juni 1884) Exemplare mit abnormer Blattstellung (quirlständige oder einzelne, in Spirale geordnete Blätter) gefunden.

**M. fistulosa** L. — Eine eigenthümliche Missbildung, nämlich Metamorphose des vorderen Petalum's (Mittellappen der Unterlippe) in eine Anthere ist bei TURPIN (IV, p. 55, Taf. IV, p. 18) illustriert.

**M. mollis** L. — TREVIRANUS erwähnt kurz (*Physiol. der Gewächse*, II, p. 427) Pelorien dieser Art.

### LOPHANTHUS BENTH.

**L. nepetoides** Benth. — Blüten mit fünf fertilen Stamina sind von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 30) beobachtet worden.

### NEPETA L.

**N. Cataria** L. — Bei PEYRITSCH (III, p. 21) sind terminale vier- und fünfgliedrige Pelorien beschrieben.

**N. macrantha** Fisch. — Wie vorige (PEYRITSCH VIII, Taf. VI, Fig. 1-6).

**N. Mussini** Bieb. (= *N. diffusa* hort.). — Ebenfalls häufig mit pelorischen Endblüthen (DECAISNE bei MOQUIN-TANDON IV, p. 188; PEYRITSCH III, p. 20, Taf. VII und VIII, Taf. VI, Fig. 7-11); PEYRITSCH fand (*l. c.*) auch Uebergangsformen zwischen normalen Blüten und Pelorien.



**Nepeta** sp. — A. BRAUN sah (X) an einer *Nepeta* ein gabeltheiliges Laubblatt. mit einem Zwillingspross in seiner Achsel.

### GLECHOMA L.

**G. hederacea** L. — Zeigt sehr häufig dreigliedrige Blattwirtel an Stelle der Blattpaare.

CAMUS hat (III, p. 16; IV, p. 8; V) eine ganze Reihe von Blütenanomalien illustriert: darunter zahlreiche Synanthien in verschiedenen Stadien. Vermehrung der Petala in Ober- oder Unterlippe durch seitliche Spaltung. Vermehrung der Sepala auf sechs, und Anwachsen eines petaloiden Kelchlappens an die Corolla. — Es ist bekannt, dass durch Abort der Stamina häufig rein weibliche Blüten ausgebildet sind.

### DRACOCEPHALUM L.

**D. austriacum** L. — TRATTINICK illustriert (*Thesaur. botan.*, auch bei F. W. SCHMIDT, *Samml. physik. oeconom. Aufs.* I, p. 214, Taf. II, Fig. C) Blüten mit tetramerer Corolle (der Mittellappen der Unterlippe abortirt). Pelorien sind bei PEYRITSCH (VIII. Taf. VII. Fig. 10-17) beschrieben und abgebildet.

**D. Moldavica** L. — Fasciation des Stängels ist von CLOS (VII) constatirt worden.

**D. speciosum** Benth. — Stängel mit Zwangsdrehung von CH. MORREN (XVII) und A. BRAUN (XV) beobachtet.

### BRUNELLA L.

**B. alba** Pall. — Terminale, viergliedrige Pelorien sind von v. FREYHOLD (I, p. 729 und V, p. 20) illustriert worden, auch Uebergänge von zygomorphen zu actinomorphen Blüten, und Verwachsungen zwischen Kelch und Krone.

**B. hyssopifolia** L. — Pelorienbildung von PEYRITSCH (VIII, Taf. VII. Fig. 1-9) beobachtet.

**B. vulgaris** L. — Hrn. Prof. HILDEBRAND verdanke ich ein eigenthümlich monströses Exemplar dieser Species: an demselben sind die Laubblätter des obersten Paares alle beide tief gabeltheilig; und ausserdem ist die Hauptaxe an der Spitze ebenfalls getheilt, so dass sie mit zwei gleich grossen, neben einander stehenden Inflorescenzen endigt.

TOMASCHEK fand (*Oesterr. Bot. Wochenbl.* V. 1855, p. 410) Individuen,

in welchen die einzelnen Blütenquirle der Inflorescenzen sehr weit (bis 5 Centim.) von einander entfernt waren. Endständige Pelorien (meist vierzählig) sind nicht selten (v. FREYHOLD V, p. 21; MELICOCQ in *Ann. Sc. Nat.* 2. Sér., vol. IX, 1837, p. 379; PEYRITSCH III, p. 22, Taf. VIII; CAMUS IV, p. 8). CAMUS hat (*l. c.*) auch noch verschiedene andere Blütenanomalien notirt: Synanthien, Adhaesion zwischen Kelch und Krone oder zwischen Corolla und den Stamina, petaloide Ausbildung eines der vorderen Kelchblätter, Spaltungen der Corolla, Vermehrung der Petala in der Oberlippe.

#### CLEONIA L.

**C. lusitanica** L. — Eine sechsgliedrige Pelorie bei MIRBEL (*Élém. Physiol. végét.*, p. 221 *in nota*) beschrieben.

#### PHYSOSTEGIA BENTH.

**Ph. virginiana** Benth. — Störungen der Blattstellung, Auftreten von Blattwirteln und spiralig angeordneten, aber getrennten (nicht verwachsenen) Blättern hat in einem von P. DUCHARTRE neuerdings (*Bull. Soc. Bot. Fr.* 1892, p. 120) illustrierten Falle zu localer Torsion ausgedehnter Stängelpartieen Anlass gegeben.

#### MELITTIS L.

**M. Melissophyllum** L. — Soll ziemlich häufig alle fünf Stamina fertil entwickelt zeigen (MOQUIN-TANDON IV, p. 343; MASTERS XVII, p. 361).

#### SIDERITIS L.

**S. canariensis** L. — Mit fünf Stamina und vermehrter Anzahl der Carpelle von BENTHAM (*Lab. gen. et spec.* p. XXVII) gefunden.

**S. lanata** L. — A. Y. GREVILLIUS hat (I) zahlreiche Anomalien dieser Art beobachtet, wie Fasciation des Stängels und der Zweige, quirlig angeordnete Blätter, Spaltung der Laubspreiten, Synanthien und Polymerie von einfachen Blumen.

#### MARRUBIUM L.

**M. candidissimum** L. — Mit nur sechs Kelchzähnen von BORRÀS (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXVII, 1877, p. 285) gesehen.

**M. leonuroides** Desr. — PEYRITSCH beschreibt (VIII, p. 152) vier-, fünf- und neungliedrige, terminale Pelorien.

**M. peregrinum** L. — Mehr oder minder tief (auch bis zum Grunde) gespaltene Laubblätter beobachtete PEYRITSCH (VIII, p. 7, 8).

**M. virescens** Borb. (= *M. candidissimum* × *M. vulgare*). — Kelch nur sechs- bis achtzählig, anstatt die normalen zehn Zähne zu zeigen. (BORBÁS in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXVII, 1877, p. 285).

**M. vulgare** L. — Eine erblich gewordene, abnorme Form mit tief zerschlitzten Laubblättern wird nach COSSON und GERMAIN (*Ann. Sc. Nat.* 2. Sér., XX, p. 293, Taf. XIV) von vielen Autoren als eigene Art (*M. Vaillantii*) betrachtet. PEYRITSCH hat auch in dieser Species (VIII, Taf. VII, Fig. 18, 19) terminale Pelorien aufgefunden.

### STACHYS L.

**S. annua** L. — PEYRITSCH hat (IV, p. 8 und III, p. 16) Verbänderung des Stängels, mit Störung der Blattstellung (in vier- bis sechsgliedrigen Wirteln) und leichter Drehung beobachtet, auch gabelig getheilte Blätter und zahlreiche Synanthien. Typische Zwangsdrehung, mit unilateral inserirten, verbundenen Blättern ist von F. CRÉPIN (III) illustriert worden. Verschiedenartig ausgebildete Synanthien sind auch von WITTRÖCK in der Sitzung vom 26. Sept. 1883 der Botanischen Gesellschaft in Stockholm vorgelegt worden.

**S. circinnata** L' Hér. — Bei CLOS (XIV, p. 36) ist ein schöner Fall von seitlicher Verwachsung der Blätter in den einzelnen Paaren beschrieben: die zweispitzigen Doppelblätter alternirten an dem zickzackförmig gestalteten Stängel.

**S. coccinea** Jacq. — SCHLECHTENDAL sah (*Botan. Zeitg.* XIX, 1861, p. 5) in einer Blüthe die Oberlippe tief gespalten, und im Zwischenraum das hintere Stamen als petaloiden Lappen auftreten.

**S. excelsa** hort. — Ein ähnlicher Fall ist bei CLOS (VI, p. 23) für diese Species citirt: nur handelte es sich hier um Spaltung des Mittellappens der Unterlippe, und Auftreten eines petaloid ausgebildeten Stamens auf der Vorderseite der Blüthe.

**S. germanica** L. — Umbildung der Stamina in Carpelle ist von C. SCHIMPER (*Flora* 1829, p. 424) beobachtet worden.

**S. lanata** Jacq. — Die Corolla ist bisweilen kelchartig, grün (ENGELMANN I, p. 17).

**S. maritima** L. — Ganz wie *St. circinnata* (siehe oben) von CLOS (XX) mit zweispitzigen, alternirenden Doppelblättern gefunden.

**S. palustris** L. — Zwangsdrehung des Stängels ist ausführlich von NESTLER und SCHIFFNER (in *Nova Acta Acad. Leop. Carol.* LVIII, 2, 1892) beschrieben worden.

VOECHTING berichtet (II) über künstlich von ihm erzeugte, abnorme Formen: er konnte durch besondere Behandlung die Spitzen überirdischer Sprosse zu Rhizomen umformen.

Vergrünung der Blüten, mit Hypertrophie des aufgeblasenen, einfächerigen Ovars (in dem oft noch ein anderes, kleines Pistill eingeschlossen war) ist von PEYRITSCH (IV, p. 21, Taf. II, Fig. 16-22) illustriert worden.

**S. penicillata** hort. — A. OTT hat (I) Vergrünung der (regelmässig gewordenen) Blüten beobachtet.

**S. recta** L. — Bei MASSALONGO (VII, p. 14) ist Gabelspaltung einer Bractee erwähnt. E. v. FREYHOLD sah (VIII) polymere Blüten (mit K<sub>7</sub>, C<sub>7</sub>, A<sub>4</sub>, G<sub>3</sub>).

**S. sylvatica** L. — Verschiedene Blütenanomalien sind bei dieser Art bekannt geworden: namentlich Pelorien, Vergrünung und Durchwachsungen. Die Pelorien sind z. Th. endständig gefunden worden, seltener als Gipfelblüthen seitlicher Wickel, meist vier- oder fünfgliedrig (PEYRITSCH II; SANDBERGER I; A. BRAUN in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 20. Juli 1869; BRUHIN I, p. 98; HARRISON I). Vergrünung der Blüten mit zahlreichen secundären Anomalien (wiederholte Diaphyse floripare; Auftreten von Ovula an vergrünnten Stamina, die zugleich Antheren und ein Stigma tragen, Ovula an vergrünnten Petalen und Sepalen!) ist zuerst von C. SCHIMPER studirt worden (in *Flora* 1829, p. 424, 433 und in GEIGER, *Magaz. für Pharmacie*, Jan. 1830, Taf. IV, V); später von ENGELMANN (I, p. 33, 38); MOQUIN-TANDON (IV, p. 292); REICHENBACH (*Flora excurs.* p. 319); GAY in *Bull. Soc. Bot. Fr.* 1855, p. 171; DOELL (*Rhein. Flora* p. 369) und besonders ausführlich von CHRIST (*Flora* 1867, p. 376, Taf. VIII, mit vielen Détails, Diaphyse floripare und Diaphyse racémipare etc.). Wiederholte Durchwachsungen aller Art sind von GODRON (XIII und XXI) illustriert worden.

**S. tuberifera** Sieb. — VOECHTING hat (II) auch in dieser Art, wie oben für *S. palustris* angegeben ist, die Sprossspitzen in oberirdische Rhizome umwandeln können.

#### BETONICA L.

**B. Alopecuros** L. — Eine merkwürdig complicirte Blütenmissbildung ist von MICHELET (I) beschrieben worden: eine pelorische Endblüthe war mit einer nahe stehenden Seitenblüthe (welche jedoch einer secundären Axe der Inflorescenz angehörte) verwachsen. In dieser Seitenblüthe fehlte der Kelch, und an dessen Stelle waren nur drei Bracteolen vorhanden: die

Corolla war so mit der pelorisirten Blüthe verwachsen, dass sie mit deren Kelch eine zusammenhängende Röhre bildete.

**B. incana** Mill. — Die Blätter sind bisweilen an sechseckigem Stängel in dreigliedrigen Wirteln angeordnet (JAEGER II. p. 11).

**B. officinalis** L. — F. DELPINO notirt (*Teor. Gener. della Fillostasi*, p. 199) gabelspaltige Laubblätter. Ich fand in schattigen Waldungen, in der Nähe von Genua, eigenthümlich verbildete Exemplare, welche aus den Blattachsen unter der terminalen Inflorescenz zahlreiche, lang gestielte, secundäre Blütenstände hervorgebracht hatten; die einzelnen Blütenwirtel waren in diesen sehr locker, weit von einander entfernt, und am Ende setzte sich die Rachis in einen vegetativen Zweig (Schopf von Laubblättern) fort. Auch Synanthien habe ich nicht selten gesehen.

TREICHEL berichtete (*Schriften d. Naturf. Gesellsch. in Danzig* N. F. VI, p. 1) über Zwangsdrehung des Stängels in dieser Art. Pelorien wurden von PEYRITSCH (II und III) beschrieben.

**B. orientalis** L. — In einem der beiden obersten Halbquirle war das Tragblatt mit den beiden Vorblättern der ersten beiden Blüten am Grunde verwachsen; ebenso die zwei Vorblätter und die beiden Blüten selber (U. DAMMER, in *Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg* XXII, 1890, p. 245).

**B. stricta** Ait. — STEINHEIL sah (V, p. 322) die opponirten Blätter seitlich mit einander verwachsen, und die so gebildeten Doppelblätter regelmässig mit einander alterniren.

#### GALEOPSIS L.

**G. Ladanium** L. — Unvollkommene Zwangsdrehung ist von MAGNUS kurz (XXIV), ausführlicher von DE VRIES (VII, p. 164) beschrieben. Pelorien, meist fünftheilig, mit langer Röhre, fast den Blüten eines *Phlox* ähnlich, sind mehrfach (TOMMASINI in *Flora* XXI, 1838, p. 456; BRONGNIART bei MOQUIN-TANDON IV, p. 188; BUCHENAU in *Flora* XL, 1857, p. 291, und PEYRITSCH VIII, p. 149) beobachtet worden. DE MELICOCQ sah (III, p. 64) Hemipelorien, d. h. bisymmetrische Blüten, an welche die Oberlippe ganz der Unterlippe gleich gestaltet war.

**G. ochroleuca** Lam. — Synanthien bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 268) und MASTERS (XVII, p. 44) kurz erwähnt.

**G. pubescens** Bess. — Eine Pelorie von BRUHIN (I, p. 98) aufgefunden.

**G. Tetrahit** L. — Ebenfalls häufig mit pelorisirten, vier- oder fünfgliedrigen Blüten beobachtet: siehe schon SMITH in LINNAEUS, *Flora Lapponica* 1792, p. 201; FINCKE in *Uebers. d. Arb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1841; *Botan. Zeitg.* 1852, p. 285 und 1855, p. 533; PEYRITSCH VIII, p. 149; MEIGEN I.

**G. versicolor** Curt. — PEYRITSCH hat an dieser Art, ausser den gewöhnlichen Pelorien (VIII, p. 148) auch verschiedene Uebergänge von diesen zu zygomorphen Blüten gesehen (III, p. 17), sowie Blüten mit verlaubtem Kelch und vielgliedriger Corolla, indem die einzelnen Lappen seitlich getheilt waren. Der Griffel war in solchen Blüten kurz, bis zur Basis zweispaltig.

**Galeopsis** sp. — Synanthie ist schon bei A. P. DE CANDOLLE I, vol. I, p. 529 erwähnt.

### LEONURUS L.

**L. Cardiaca** L. — Beschreibungen von Pelorien finden sich bei v. FREYHOLD (V) und PEYRITSCH (VIII, Taf. V, Fig. 1-17); auch kurz in *Botan. Zeitg.* 1872, p. 728. FREYHOLD sah (*l. c.*) manchmal auch kleine Secundärblüthen in den Achseln der Sepala entspringen.

**L. glaucescens** Bunge. — Auch von dieser Art hat v. FREYHOLD (V) Pelorien gefunden.

**L. Marrubiastrum** L. — Zwangsdrehung, mit spiralig gestellten Blättern, ist bei CLOS (VI, p. 23) erwähnt. Prof. CAMUS sah (IV, p. 8) einmal die Oberlippe bis zum Grunde in zwei Zipfel getheilt.

**L. neglectus** Schrank. — Pelorienbildung von v. FREYHOLD (V) beschrieben

### LAMIUM L.

**L. album** L. — A. BRAUN hat (XXI) eine ganze Reihe von Missbildungen in dieser Art illustriert, darunter vornehmlich Fasciation, quirlige Anordnung (bis 6-8 in einem Wirtel) oder spiralige Insertion der Blätter, Gabelung der Laubspreiten, Synanthien und polymere Blüten, etc. Ganz analog verbildete Exemplare sind auch von RACIBORSKI (I) studirt worden; quirlständige Blätter auch bei BORBÁS (XXV), und Spreitengabelung bei MASTERS (XVII, p. 63, Fig. 26) erwähnt. MASTERS citirt auch abnorme Individuen, in welchen die Inflorescenzen alternirten, nicht je opponirt in den Achseln zweier Paarblätter standen. Bei BUCKMANN (I) ist eine gelegentliche Verbildung der Corollen erwähnt, in denen an Stelle der seitlichen, spitzen Zähne der Unterlippe breite petaloide Lappen standen. Gipfelständige Pelorien mit sehr variablen Zahlenverhältnissen, und Synanthien sind von v. FREYHOLD (V, p. 15-19) beschrieben.

**L. amplexicaule** L. — Junge Pflänzchen mit drei Cotyledonen, und darauf folgenden dreigliedrigen Blattwirteln von JUNGER (II) gefunden. — Die apetale, kleistogame Varietät der Art ist allgemein bekannt.

**L. garganicum** L. — PEYRITSCH illustriert (VIII, Taf. IV, Fig. 1-6) endständige Pelorien.

**L. Galeobdolon** Hoffm. Cr. — Aehnliche, wie die von A. BRAUN für *L. album* notirten Anomalien (siehe oben) sah PEYRITSCH auch in *L. Galeobdolon* (*Botan. Jahresb.* III, p. 570). Er beschreibt ferner ausführlich (III, p. 10, Taf. I; VIII, Taf. I, II, III) sehr zahlreiche, seitliche und terminale Pelorien von variabler numerischer Zusammensetzung: es wurden zweigliedrige bis sechsgliedrige Pelorien gefunden; am häufigsten waren freilich tetramere. Auch andere, weniger auffällige Blütenanomalien sind bei PEYRITSCH l. c. erwähnt, wie paarige Verwachsung der Stamina, Fehlen des vordersten Kronblattes u. a. m. — Notizen über Pelorien von *Galeobdolon* finden sich auch bei A. BRAUN (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 20. Juli 1869); CH. DARWIN (II) und JUENGST (*Flora von Bielefeld*).

**L. maculatum** L. — Bietet fast ganz dieselben Missbildungen dar, wie die vorhergehende Art; dieselben sind vornehmlich durch PEYRITSCH (III, p. 12, Taf. II und III; VIII, Taf. IV, Fig. 7-24; *Botan. Jahresber.* III, p. 570) illustriert worden. Ausser den oben erwähnten Abnormitäten der Vegetationsorgane, zahlreichen (meist viergliedrigen) Pelorien und Blüten mit Abort des vordersten Petalum hat PEYRITSCH auch Verwachsungen der Blüten, Spaltung des Kelches und der Corolla, Petalisirung der Kelchröhre, Spiranthie u. a. beobachtet.

CLOS giebt an (VI, p. 77), dass auf Exemplare mit abortirter oder reducirter Unterlippe die von MUTEL aufgestellte Art, *Lam. Grenieri* gegründet sei.

**L. Orvala** L. — Eine Form mit tief lappenförmig eingeschnittenen Laubblättern und kleineren, vierspaltigen Corollen ist von MICHELI (*Nor. Gen. plant.* p. 20, N.º 1, Taf. XVII) als neue Gattung *Papia* beschrieben worden.

**L. purpureum** L. — Ebenfalls oft mit tief gelappten Blättern zu finden. MASTERS citirt kurz (XVII, p. 325) Zwangsdrehung des Stängels. JUNGER sah (II) Pflänzchen mit drei Cotyledonen, und auch nachher mit dreigliedrigen Blattwirteln. Eine apetale, kleistogame Form ist nicht selten.

#### BALLOTA L.

**B. hispanica** Benth. — Pelorien bei PEYRITSCH (VIII, Taf. VII, Fig. 20) illustriert.

**B. nigra** L. — Wie vorige, mit Pelorien von PEYRITSCH (III, p. 15, Taf. IV und IV, Taf. II, Fig. 5, 6) häufig beobachtet: die meisten Pelorien waren tetramer. CLOS erwähnt (VI, p. 23) Synanthien; CAMUS hat (II, p. 7 und IV, p. 8) ausser Pelorien auch mehrere andere Blütenanomalien beschrieben, wie Polymerie der Corolle und des Androeceum's, Abort der Oberlippe, u. a. m.



## PHLOMIS L.

**P. fruticosa** L. — Fasciation der Zweige ist bei HALLER (*Commerc. Reg. Lic. Goetting.* 1752, Taf. I, p. 21) erwähnt.

MASTERS beschreibt (XVII, p. 119) eine eigenthümlich verbildete Blüthe, mit unsymmetrischem Kelch, dessen einer Zipfel petaloid ausgebildet war; zwischen Kelch und Krone standen drei bis vier petaloide Organe (Katacorollarlappen?); Corolla und Androeceum waren normal; aber im Pistill war nur ein Carpell gut ausgebildet; an Stelle des anderen (d. h. wohl in der Achsel des verkümmerten, zweiten Carpelles) stand eine secundäre Blüthe, die bis auf das fehlende Pistill normal war. Auch Pelorien sind bei MASTERS (XVII, p. 238) kurz erwähnt.

**P. tuberosa** L. — Blüthen mit tetramerer Corolle, durch Abort des vordersten Petalum's, von PEYRITSCH (VIII, p. 151) gefunden.

**Phlomis** sp. — CLOS sah (VI, p. 23 und IX) Synanthien.

## WESTRINGIA Sm.

**W. rosmariniformis** Sm. — Die normal viergliedrigen Laubblattwirtel sind bisweilen um ein oder zwei Glieder vermehrt.

## TEUCRIUM L.

**T. Botrys** L. — Kommt manchmal mit apetalen Blüthen vor (MOQUIN-TANDON IV, p. 327; MASTERS XVII, p. 404).

**T. campanulatum** L. — Terminal stehende Pelorien sind so häufig in dieser Art ausgebildet, dass sie fast als constant zu bezeichnen sind (LINK, *Ann. d. Naturgesch.*, 1. Stück 1791; MIRBEL, *Mém. Labiées* in *Ann. du Muséum* XV, 1810, p. 232; DARWIN II; PEYRITSCH III).

**T. Chamaedrys** L. — Corolla bisweilen dem Kelche gleich gestaltet (ENGELMANN I, p. 29; MOQUIN-TANDON IV, p. 208). KUNTH hat (*Flora* XIX, 1836, p. 728) seitenständige, pentamere Pelorien gesehen.

**T. fruticans** L. — Fälle von schwach accentuirter Zwangsdrehung sind in der morphologischen Sammlung von P. MAGNUS aufbewahrt (DE VRIES VII, p. 165).

**T. pyrenaicum** L. — Mit dreigliedrigen Blattwirteln, und an anderen Exemplaren mit altern stehenden Blättern von FERMOND (V, vol. I, p. 163; vol. II, p. 295) gefunden.

**T. Scorodonia** L. — Wie vorige, häufig mit dreigliedrigen Blatt-



quirlen. Verschiedene Blütenanomalien sind beschrieben bei GODEY (I) (nicht recht verständlich); BUCHANAN WHITE (I) und CLOS (VI, p. 23).

### AJUGA L.

**A. genevensis** L. — Vermehrt sich durch Wurzelknospen (IRMISCH in *Bot. Ztg.* 1857, und in *Abh. d. Naturforsch. Ges. zu Halle*, III, 2, p. 91: WARMING V). Die Blätter sind nicht selten in dreigliedrigen Wirteln angeordnet. Von Hrn. Prof. CAMUS erhielt ich Exemplare mit langen, horizontalen Stolonen (vielleicht Hybridisierung mit *A. reptans* anzunehmen?) CAMUS hat (III, p. 16, V) verschiedene Anomalien der Species illustriert: so Verästelung der Inflorescenz, Spaltung der Corolla, seitliche Spaltung eines Zipfels der Unterlippe; auch Fehlen des vordersten Petalum's und demgemässe Reduction der Stamina auf drei. Ich habe Blüten mit accessorischen Zipfeln in der Unterlippe gesehen; andere, in denen ein Petalum der Unterlippe fehlte, und endlich eine Form, in welcher der Mittellappen der Unterlippe nicht (wie gewöhnlich) zweispaltig, sondern ganzrandig, schmal war.

**A. Iva** Schreb. — Kommt in gewissen Gegenden (z. B. in den Pyrenäen, nach BENTHAM) constant apetal vor: nach MORETTI (*Nosolog. veget.* p. 167) soll diese Abänderung regelmässig bei der Verpflanzung der Art in kältere Länder eintreten.

**A. pyramidalis** L. — Fasciation des Stängels bei JAEGER (II, p. 13). MOQUIN-TANDON (IV, p. 148) und MASTERS (XVII, p. 20) erwähnt.

**A. reptans** L. — Erzeugt leicht regenerative Wurzelknospen (WITTROCK I, p. 230). Häufig sind Exemplare mit dreigliedrigen Blattwirteln, seltener auch mit viergliedrigen (PAOLETTI in *Atti Soc. Veneto-Trent. di Sc. Nat.* Ser. II, vol. I, fasc. 1). Ich besitze ein Exemplar, in welchem die Hauptaxe eine spärliche Inflorescenz, mit nur zwei weit von einander entfernten Scheinwirteln hervorgebracht hat, dann aber vegetativ weiter gewachsen ist und sich wie ein Ausläufer, mit langen, schwachen Internodien dem Boden anschmiegt. Die Bracteen der Inflorescenz verlauben bisweilen (MOQUIN-TANDON IV, p. 202: MASTERS XVII, p. 343). CAMUS hat (III, p. 16) als var. *bilabiata* Cam. eine auffallende Form beschrieben, in welcher die (gewöhnlich ganz unterdrückte) Oberlippe zwei lange, stark entwickelte Zipfel zeigt, fast wie eine Blüte von *Westringia*. Diese Zipfel der Oberlippe können auch denen der Unterlippe gleich werden, so dass die Corolle fast ganz regelmässig fünftheilig ist; und andererseits finden sich zahlreiche Uebergänge zur Normalform, mit kleineren, zahnförmigen Oberlippenzipfeln. CAMUS hat überhaupt der Species viel Aufmerksamkeit geschenkt.

und (III, p. 16; IV, p. 9; V) zahlreiche Blüthenanomalien derselben beschrieben: so z. B. Blüthen mit tetramerer Corolle (durch Abort des vordersten Petalum's) und drei Stamina; viertheilige Unterlippe; Spaltung der Kronröhre; zahlreiche Synanthien; Cohesion der Ober- und Unterlippe auf einer Seite der Corolla; auch Cohesion der beiden Lappen der Oberlippe, Petalisation zweier Stamina, und schliesslich endständige, hexamere Pelorien. Einige dieser Anomalien (Vermehrung der Glieder in der Unterlippe) sind auch schon von SANDBERGER (I) hervorgehoben worden.

### DISOPHYLLA

**D. stellata.** — In *Flora* 1856, p. 612 bemerkt Prof. SCHNIZLEIN, dass er an einem Exemplare von « *Disophylla stellata*, einer neuholländischen Labiate mit quirlständigen Blättern », Uebergang von der quirligen Blattstellung in die spiralige beobachtet habe. Ich finde in keinem neueren systematischen Werke die Gattung *Disophylla*, weder in den Labiaten, noch sonst wo, auch nicht als Synonym aufgeführt.

## Ord. PLANTAGINACEAE.

### PLANTAGO L.

**P. altissima** L. — MARCHESETTI fand (II, p. 3) den Schaft tordirt, mit zwei gegenständigen Laubblättern versehen.

**P. arenaria** W. K. — WIEGMANN berichtet (in *Flora* XV, 1832, p. 28) auf einem Seitenspross eine endständige, einzelne, von Bracteen umgebene Blüthe (also wahrscheinlich ein einblüthiges Köpfchen) gesehen zu haben.

**P. Coronopus** L. — Es kommen hier und da Exemplare mit ganzrandigen Blättern vor. Die Inflorescenzen sind, wie bei den meisten *Plantago*-Arten, vielen Anomalien unterworfen. Man hat sie gabelig getheilt gefunden (GODRON XIII, p. 328), oder, in der var. *multipler*, zahlreich am Ende des Schaftes gehäuft (SALIS-MARSCHLINS, in *Beibl. z. Flora* XVII, 2, 1834, p. 11; *Gard. Chron.* 1880, I, p. 364, Fig. 66). Etwas abweichend davon ist die von BERTOLONI (*Flora Italica* II, p. 175, 177) beschriebene Form « *spicâ prolifera, spicis lateralibus exiguis, longe pedunculatis, exilibus* ». Auch kommt es oft vor, dass gerade in solchen Exemplaren mit verzweigten Aehren die Blüthen ganz abortiren, zum Vorthail der Bracteen, die dann mit zahllosen grünen Schüppchen die Inflorescenz-Axen bedecken (L. MARCHAND II, p. 6-7; GODRON XIII, p. 330; MASTERS in *Gard. Chron.* 1878, I, p. 699, Fig. 125).

**P. lanceolata** L. — Auf den Wurzeln treten gelegentlich Adventivknospen auf (IRMISCH III, p. 470; WARMING V). Fasciation des Schaftes oder der Aehrenspitze ist bisweilen beobachtet worden (DUDLEY, *in litteris*; ZIMMERMANN in *Ber. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 143), ebenso Längsverwachsung mehrerer Schäfte (GRIESMANN I, p. 12). Sehr häufig sind die Schäfte unterhalb der Aehren stark tordirt: auf diese Anomalie wird wohl auch die von TREICHEL (*Schr. der Naturf. Ges. in Danzig*, N. F. VI, 1) erwähnte « Zwangsdrehung » zurückzuführen sein. Bemerkenswerth ist ein von A. BRAUN (XXV) illustriertes Exemplar, in welchem die Hauptaxe der Pflanze in einen terminal stehenden, sehr starken und grossen Schaft mit normaler Blütenähre endigte.

Abweichungen im Aufbau der Inflorescenzen sind ausserordentlich häufig in der teratologischen Litteratur aufgeführt, lassen sich aber doch im Grunde auf wenige Typen reduciren. So ist z. B. sehr oft von Verästelung oder Verzweigung der Aehren gesprochen. Dieselbe kann auf verschiedene Weise zu Stande kommen: zunächst durch Gabelung oder Theilung der Aehrenspindel in zwei oder mehrere gleich werthe Zweige, oder aber durch Ausbildung von secundären (meist sitzenden, seltener gestielten) Aehren in der Achsel der Bracteen der Hauptähre. Die Theilung der Axe findet natürlich an der Spitze statt, und kann sich mehr oder weniger tief erstrecken; die Prolification ist dagegen meist auf die Basis oder die untere Hälfte der Hauptähre beschränkt; und so lassen sich die beiden Formen leicht auch auf den ersten Blick unterscheiden.

Angaben über solche Theilung oder Agglomeration von Aehren an der Schaftspitze findet man schon in GERARDE'S *Herball* von 1597, in CLUSIUS *Plant. Rar. Hist. Lib.* V, p. 109-110; im *Pinax* von C. BAUHIN, bei KIRSCHLEGER (*Flora* XXVII, 1844, p. 130); SCHLECHTENDAL (*Bot. Zeitg.* 1857, p. 875); J. BODE II; STRUVE in *Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* XVII, 1875, p. XXVI; PLUSKAL in *Oesterr. Bot. Wochenschr.* II, 1852, p. 371; MASTERS XVII, p. 61; SCHLECHTENDAL jun. IV; MARCHAND in *Adansonie* IV, p. 156; *Gard. Chronicle* XVIII, 1882, N.º 457, p. 428; GOEPPERT VII; GERARD in *Bull. of the Torrey Bot. Club* VII, 1880, p. 67; SCHLOEGL III, p. 398; CH. HOWIE in *Proceed. of the Bot. Soc. Edinbgh.* XIV, 1881, p. XLVII; GRIESMANN I, p. 12; CAMUS III, p. 17; BRUHIN I, p. 98.

Fast eben so häufig ist die Erscheinung, dass die Spindel der Aehre an der Spitze vegetativ neu austreibt, dass also die Inflorescenz durch einen Schopf von Laubblättern gekrönt wird. Solche Fälle sind von KIRSCHLEGER in *Flora* XXVII, 1844, p. 566 und in *Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 625, A. BRAUN V, p. 181, MASTERS XVII, p. 104, FERMOND V, Vol. I, p. 424 und E. L. GREENE in *Pittonia* II beschrieben worden.

Auch Blattrosetten in der Mitte des Schaftes (BUBELA, in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXXIV, 1884, p. 425) und an der Basis der Aehren kommen bisweilen vor (W. R. GERARD I; GRIESMANN I); im letzteren Falle handelt es sich schon um Verlaubung der Bracteen, welche, wenn sie mit völligem Abort der Blüthen vereint auftritt, die ganze Aehre in einen beblätterten Zweig umwandelt. Solche Metamorphose einzelner oder aller Bracteen ist von MOQUIN-TANDON IV, p. 202, PLUSKAL (*Oesterr. Bot. Wochenschr.* II, 1852, p. 270), SCHLECHTENDAL sen. in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 857, SCHLECHTENDAL jun. IV, R. W. GERARD I, MASTERS XVII, p. 243, GRIESMANN I und CAMUS III, p. 17 illustriert worden: wie oben gesagt, können dabei die Blüthen gänzlich abortiren, oder manchmal sind sie vorhanden, aber lang gestielt. Solche Inflorescenzen mit laubartigen Bracteen und lang gestielten Achselblüthen, wie ich sie in meiner Sammlung aufbewahrt habe, und wie sie von L. MARCHAND (II) und CLOS VI, p. 20 beschrieben worden sind, können oft ganz wunderliches Aussehen annehmen, und erinnern lebhaft an Rosetten von *Litorella lacustris*. Bisweilen findet man auch lang gestielte Aehren in den Achseln der verlaubten Bracteen, (so bei GERMAIN DE ST. PIERRE, in *Bull. Soc. Botan. Fr.* IV, 1857, p. 625 und MASTERS XVII, p. 111, Fig. 56) wie denn überhaupt die erwähnten Anomalien der Inflorescenzen auf mannichfache Weise mit einander verbunden sein können.

Bildungsabweichungen der einzelnen Blüthen sind bisher kaum beobachtet worden, obwohl sie vielleicht über die (noch immer fragliche) Stellung der Plantagineen im System würden Aufschluss geben können. Nur A. DALZELL (I) und F. LUDWIG (in *Zeitschr. f. d. Ges. Naturw.* 1879, p. 441-450) haben petaloide Ausbildung der Stamina beschrieben.

**P. major** L. — Von Anomalien der Laubblätter ist nur Gabelung der Spreite oder des Mittelnerven derselben zu registriren (STEINHEIL I, p. 68; MOQUIN-TANDON IV, p. 294; MASTERS XVII, p. 65); auch eine partielle Reduction einiger Blattspreiten zu schmal lanceolater Form (BORBÄS in *Bot. Centralbl.* XVI, p. 17).

Breite Fasciation der Inflorescenzen hat F. BUCHENAU (XXIV) illustriert: A. BAIER fand (I) zwei Schäfte völlig längs mit einander verwachsen.

Im Uebrigen sehen wir in dieser Art, bezüglich der Inflorescenzen, so ziemlich dieselben Anomalien wieder, wie in der vorigen Art, nur dass die einzelnen oben erwähnten Typen, dem Artunterschied gemäss abweichende Ausbildung erfahren können.

Auch hier kommt in erster Linie die Verzweigung der Aehren, welche bei *Plant. major* noch viel reichhaltiger und intensiver ausgebildet auftritt, als bei *P. lanceolata*. Die Aehren können sich in vieltheilige Rispen

verwandeln, deren Zweige und Zweiglein sich in den extremsten Fällen auch wieder verzweigen können: man hat bis sechs oder sieben Sprossgenerationen in solchen Blüthenständen gefunden, die natürlich der Pflanze ein ganz fremdartiges Aussehen geben. Da die Anomalie relativ samenbeständig ist, wird sie hier und da in den Gärten cultivirt. Sehr oft sind in solchen verzweigten Inflorescenzen die untersten Bracteen verlaubt, und die untersten Blüthen mehr oder minder lang gestielt. Diese Art von Prolification des Blüthenständen ist schon seit langen Zeiten bekannt, und ausserordentlich oft, immer wieder beschrieben worden. Da jedoch die von den verschiedenen Autoren illustrirten Einzelfälle vielfach unter einander abweichen, gebe ich hier eine möglichst vollständige Liste der einschlägigen Arbeiten. Man kann also dafür consultiren: MATTHIOLI, *Kräuterbuch* 245; LOBELIUS, *Stirp. animadvers. nov.* p. 128, und *Stirp. Hist.* p. 162; DODONAEUS *Pempt.* 1-4, Cap. XXIII; J. BAUHIN, *Hist. plant.* I, p. 503; GERARDE'S *Herball* ED. JOHNSON, p. 420; RAY, *Synopsis* p. 314; PARKINSON, *Theat. Botan.* p. 494; BAXTER, in LOUDON, *Mag. of Nat. Hist.* vol. III, p. 482, Fig. 118 und vol. IX, p. 204; ARENDT in *Flora* XXIV, 1841, I. Beiblatt p. 83; KIRSCHLEGER V, p. 530; PLUSKAL in *Oesterr. Botan. Wochenbl.* II. 1852, p. 372 und V, 1855, p. 394; WIGAND in *Flora* 1856, p. 706; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 873; REICHARDT in *Sitzb. d. Zoolog. Bot. Ges. in Wien*, 2. Aug. 1865; BUCHENAU IV. Taf. X, Fig. 18-20; MASTERS XVII, p. 108, Fig. 55; BRUHIN I, p. 96; JACQUART in *Bull. Soc. Bot. Lyon* 1877-78, p. 187; BODE II, *Gard. Chronicle* 1880, I, p. 364, Fig. 65; KOTURNITZKY I; SCHLECHTENDAL jun. IV; GOEPPERT VII; MAGNUS XXXI, p. 62; GRIESMANN I, p. 10, 11.

Eine Art von Bracteomanie in aestigen Inflorescenzen, mit völligem Abort der Blüthen, hat SCHIMPER (*Flora* XII, 1829, p. 441) beschrieben. Ebenfalls häufig ist die Verlaubung der Bracteen, mit oder ohne gleichzeitigen Abort der Blüthen. Die Aehren werden dadurch, falls die Metamorphose sich auf alle Bracteen erstreckt, in rosettenförmige Blattbüschel verwandelt: auch diese Form ist bisweilen als Bizarrie in den Gärten cultivirt. Beschreibungen davon findet man bei JAEGER II, p. 56; ENGELMANN I, p. 17; KIRSCHLEGER VIII; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1867, p. 873; DICKIE II; MASTERS XVII, p. 243, Fig. 127; GODRON XIII, p. 330; GOEPPERT VII; LAKOWITZ I; GRIESMANN I. Seltener ist nur am Grund der Aehre (GRIESMANN I, p. 11) oder an der Aehrenspitze (FERMOND V, vol. I, p. 424) eine Blattrosette ausgebildet. Mehrfach habe ich gefunden, dass einzelne Blüthen unterhalb der Aehre am Schafte zerstreut stehen, oft weit von einander entfernt, in der Achsel kleiner Bracteen oder grösserer Laubblättchen. Dagegen sah GOEPPERT (VII) Exemplare mit sehr verkürztem,

köpfchenähnlichem Blütenstand, an dessen Basis auch eine Art von Involucrum, von 10-12 vergrößerten Bracteen ausgebildet war. Auch Vergrünung der Blüten ist hier und da beobachtet worden, besonders von J. MAJNÍ (I); H. v. SCHLECHTENDAL (IX); BORRÀS (*Bot. Centralbl.* XVI, p. 17) und COSTERUS (VII): die vergrüneten Blüten sind oft 5-9-zählig, apostatisch, mit lang gestieltem Pistill; Diaphyse floripare und racémipare, sowie Ekblastese floripare aus den Carpidenachsen gesellen sich häufig zu dieser Anomalie.

**P. maritima** L. — Eine var. *polystachya* ist auch von dieser Art bekannt und mehrfach beschrieben worden (SCHLECHTENDAL in *Botan. Zeitg.* 1857, p. 875; MORIÈRE in *Bull. Soc. Linn. de Normandie* 1861; MASTERS XVII, p. 108; MAGNUS LI). Auch Verlaubung der Bracteen (CLOS VI, p. 20), manchmal mit Verkürzung der Aehrenaxe und Abort der Blüten verbunden (FORMANEK II) kommt hier und da vor.

**P. maxima** Jacq. — DARDENNE hat (I) einige monströse Exemplare dieser Art beobachtet: das eine trug an der Spitze des Schaftes eine Blät트로sette, aus der drei gestielte Aehren entsprangen; in dem anderen waren die Bracteen verlaubt, und in der Achsel der einen sprossete eine secundäre Inflorescenz.

**P. media** L. — Produciert gelegentlich Adventivknospen auf den Wurzeln (ERMISCH III; WARMING V; BEYERINCK IV, p. 98). SEYDLER hat (II, 1884) ein Laubblatt mit gabeltheiliger Spreite beschrieben. Die Blüthenschäfte verwachsen bisweilen längs miteinander: auch Fasciation derselben ist beobachtet worden: so schon von O. BORRICH (*Act. Hafn. obs.* 59, p. 113), J. ARENDT in *Scholia Osnab. in Chlor. Hannov.* Suppl. II, 1840 (*Flora* XXIV, 1841 Beibl. I. Bd., p. 84); LINK (*Élém. philos. botan.* p. 325), in *Feuill. Jeun. Natural.* N.º 86, und bei GRIESMANN I, p. 12.

Bezüglich der Blütenstände ist zunächst die Angabe von CLOS (VI, p. 20) hervorzuheben, nach welcher Einzelblüthen in den Achseln der Wurzel-Rosettenblätter gefunden worden sind. Die lang gestielten Aehren zeigen ziemlich dieselben Anomalien, wie die für *P. lanceolata* und *P. major* angegebenen. Ich besitze Exemplare, die gegen die Mitte des Schaftes, weit unter der Aehre, einige isolirte Bracteen mit einzelnen Blüten in ihrer Achsel haben; ähnliche Fälle sind auch von GRIESMANN (I) beschrieben worden. Gabelig getheilte, oder durch Prolifcation ästige Inflorescenzen sind auch für diese Art mehrfach angegeben und illustriert worden: so von PLUSKAL in *Oesterr. Bot. Wochenbl.* II, 1852, p. 372; SCHLECHTENDAL jun. II; GRIESMANN I (auch tertiäre Verzweigung der Aehren), und BUBELA I, p. 426. Besonders häufig aber und seit alten Zeiten bekannt ist die als « Rose-plaintain » auch in den Gärten vielfach gezogene Form mit stark



verlaubten Bracteen und Abort der Blüthen: die Aehren sind verkürzt, und in Blattrosetten verwandelt. Bisweilen findet man noch einige Einzelblüthen, oder kleine gestielte Aehren in den Achseln der Bracteen. Diese Anomalie ist schon von alten Autoren illustriert worden, wie J. BAUHIN (*Hist. Pl.* I, p. 503); CAMERARIUS (*Epist.* p. 261), *Hort. Eystett. pl. aestiv.* T. VII, Fig. 2 und GESNER (1753): später von SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1857, p. 873; MARCHAND II; MASTERS XVII, p. 109, 110, 242, Fig. 126; CRÉPIN II, p. 276, *Gard. Chronicle* 1880, I, p. 364; GOIRAN I, p. 50. Bei CLOS (VI, p. 20) ist auch ein Fall angegeben, in welchen die zur Blattrosette umgewandelte Aehre eine terminal stehende Einzelblüthe im Centrum zeigte.

**P. Rugelii** DC. — R. W. GERARD sah (I) Exemplare mit mehrfach verzweigten Aehren: DUDLEY dagegen (III) Fasciation der Aehrenspitze.

## MONOCHLAMYDEAE

### Ser. I. — CURVEMBRYEAE.

#### Ord. NYCTAGINEAE.

##### MIRABILIS L.

**M. Jalapa** L. — Auf den Blättern erzeugen sich leicht Adventivknospen (CH. BONNET, *Oeuvr. d'Hist. nat.* 1779, T. II, p. 356, tab. 27) GOEBEL hat (*Bot. Zeitg.* XL, 1882, p. 374) Blüthen mit sechs Stamina gesehen. Man kennt eine Varietät mit gefüllten Blüthen.

##### OXYBAPHUS VAHL.

**O. violaceus** Vahl. — Dann und wann findet man vier Blüthen anstatt der normalen drei im Involucrum entwickelt (EICHLER VII, Bd, II, p. 100).

#### Ord. ILLECEBRACEAE.

##### HERNIARIA L.

**H. glabra** L. — Die Gipfelblüthe ist gewöhnlich pentamer, doch trifft man auch nicht selten tetramere, endständige Blüthen. Die Kronstamina

sind meist steril, und oft erstreckt sich die Sterilität auch auf die Kelchstamina, so dass man häufig im Androeceum nur zwei oder drei fertile Glieder ausgebildet findet (WYDLER in *Flora* 1860, p. 373).

### SCLERANTHUS L.

**S. annuus** L. — Viergliedrige Gipfelblüthen ( $K_4 A_4 G_2$ ) von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 28) beobachtet.

**S. perennis** L. — WYDLER sah (*Flora* XL, 1857, p. 28) Blüthen mit drei Carpellern, das unpaare nach hinten gestellt.

## Ord. AMARANTACEAE.

### CELOSIA L.

**C. castrensis** L. — Bei H. BAILLON (XXXV) sind Antholysen, mit abnormer Stellung der Ovula beschrieben.

**C. cristata** L. — Allgemein bekannt ist die durch Züchtung zur erblichen Race umgebildete Form mit ausserordentlich stark entwickelter Stängelfasciation. Die Form der verbildeten Pflanzen und der Grad der Fasciation wechselt natürlich sehr. Gewöhnlich ist der « Hahnenkamm » von sehr zahlreichen Blüthen dicht bedeckt: MASSALONGO hat Fälle beobachtet (VII, p. 9), in denen auf der Crista normale Laubsprosse entsprangen. Ein gabelspaltiges Laubblatt ist bei JAEGER (*Flora* XXXIII, 1850, p. 489) erwähnt.

In den Blüthen sind (wie normal bei *Euphorbia*) bisweilen einige Perigonzipfel abortirt (FERMOND V, vol. II, p. 257); dagegen sah EICHLER (VII, vol. II, p. 85) manchmal sechs-, sieben- und achtzählige Blüthen. Polyembryonie scheint in dieser Art häufig vorzukommen, daher man nicht selten in den Aussaaten Zwillingspflänzchen, d. h. verwachsene Embryonen findet (A. BRAUN V, p. 156, Taf. IV, Fig. 15-17; WINKLER IV). Auch an einfachen Keimpflanzen sind im Uebrigen nicht selten drei oder vier Cotyledonen zu beobachten (A. BRAUN l. c.); und WINKLER sah auch (III, p. 321) an einigen Pflänzchen die Keimblätter verschieden hoch inserirt, alternirend.

### AMARANTUS L.

**A. Blitum** L. — Unterdrückung von zwei bis drei Perigonzipfeln ist von CH. FERMOND (V, vol. II, p. 257) constatirt worden.



**A. caudatus** L. — Wie vorige. FERMOND sah auch (V, vol. I, p. 359) Laubblätter inmitten der Inflorescenz auftreten.

**A. retroflexus** L. — WINKLER fand (II, p. 4) Keimpflanzen mit verwachsenen Cotyledonen, und anderwärts (III, p. 321) solche, an denen ein Keimblatt höher stand, als das andere.

**Amarantus** sp. — JUNGER hat (IV) tricotyle Keimpflanzen beobachtet.

#### AERUA FORSK.

**A. lanata** Juss. — An einem von EHRENBURG in der jetzigen Erythraea gesammelten Exemplare sah G. SCHWEINFURTH (*Beitr. z. Flor. Aethiop.* p. 175) in der Inflorescenz anstatt der sitzenden Aehren gestreckte Zweige, welche oft am Grunde ein Blatt und in dessen Achsel eine kleine normale Aehre trugen, an der Spitze aber in eine schlanke, meist am Grunde unterbrochene Aehre ausliefen.

#### ACHYRANTHES L.

**A. aspera** L. — Auch in dieser Art fand SCHWEINFURTH (*l. c.*, p. 173) eine Monstrosität, eine Art von Sepalomanie: an einigen Exemplaren waren an Stelle der Blütenwirtel oberhalb der Vorblätter nur sehr zahlreiche, an der gestreckten Axe zerstreut stehende sepaloide Blättchen vorhanden, in deren Achseln häufig noch ähnliche Seitensprosse entsprangen.

**Achyranthes** sp. — In der morphologischen Sammlung von A. BRAUN liegen Exemplare mit spiralig geordneten Blättern und mit Zwangsdrehung des Stängels (DE VRIES VII, p. 154).

#### GOMPHRENA L.

**G. globosa** L. — Ebenfalls mit Zwangsdrehung des Stängels von A. BRAUN gefunden (DE VRIES VII, p. 155).

In den Blüten sind häufig ein bis drei Perigonzipfel unterdrückt (FERMOND V, vol. II, p. 257).

### Ord. CHENOPODIACEAE.

#### CHENOPODIUM L.

**Ch. album** L. — Abort einiger (2-3) Perigonzipfel tritt nicht selten ein (FERMOND V, vol. II, p. 257). Ich sah tricotyle Keimpflanzen, die nach

A. BRAUN (XLVI, p. 357) und JUNGER (II) häufig sein sollen. JUNGER fand (l. c.) auch junge Pflänzchen mit verwachsenen Keimblättern.

**Ch. ambrosioides** L. — Ebenfalls manchmal mit nur zwei oder drei Perigonzipfeln gefunden (MOQUIN-TANDON IV, p. 322; MASTERS XVII, p. 397).

**Ch. Bonus Henricus** L. — Die Tragblätter wachsen der zugehörigen Inflorescenz oft längs an (WYDLER, in *Flora* 1851, p. 297 *in nota*). WYDLER hat auch (*Flora* XL, 1857, p. 30) hexamere männliche Blüten, und weibliche Blüten mit drei Carpellen gesehen: MOQUIN-TANDON illustriert sogar (*Ann. Sc. Nat. Sér. II, Tom. I, pl. 10<sup>c</sup>, Fig. 6, 7*) trimere und tetramere Pistille.

Bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 260) ist Gabeltheilung eines Keimblattes kurz erwähnt.

**Ch. Botrys** L. — Fasciation des Stängels ist von J. D. MAJOR (I, p. 410, Tab. I, Fig. 3) und MOEHRINGIUS (*Commerce Litt. Norimb.* 1736, p. 250) illustriert worden.

**Ch. glaucum** L. — Unterdrückung von zwei oder drei Perigonzipfeln bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 322) und MASTERS (XVII, p. 397) citirt.

**Ch. hybridum** L. — JUNGER fand (II) tricotyle Keimpflanzen dieser Art.

**Ch. murale** L. — MOQUIN-TANDON berichtet (IV, p. 137) über abnorme Blüten, in welchen einer oder mehrere Zipfel des Perigons auffallend stark vergrößert waren.

**Ch. polyspermum** L. — Bei C. SCHIMPER findet sich (in *Flora* XXXVII, 1854, p. 75) eine kurze, nicht sehr deutliche Notiz über kammförmige Blattstellung « *foliatio anaeretica* » bei dieser Art.

**Ch. Quinoa** Willd. — Man kennt eine Varietät mit tief und vielfach geschlitzten Blattspreiten.

**Ch. Vulvaria** L. — Einzelne Exemplare nehmen bisweilen durch ganz kümmerliche Ausbildung der sehr klein bleibenden Blattspreiten einen ziemlich abnormen Habitus an (MOQUIN-TANDON IV, p. 124). In den Blüten fehlen oft zwei bis drei Perigonzipfel (FERMOND V, vol. II, p. 257).

**Chenopodium** sp. — Eine schneckenförmig eingerollte Fasciation ist bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 180) erwähnt. Bei den Arten, in welchen die Bracteen gewöhnlich in der Inflorescenz fehlen, kommen dieselben doch ziemlich oft, besonders in der unteren Partie des Blütenstandes, zum Vorschein (WYDLER in *Flora* 1851, p. 298 *in nota*). Nach MOQUIN-TANDON (IV, p. 268) und MASTERS (XVII, p. 45) sollen Synanthien in der Gattung *Chenopodium* häufig sein.

## BLITUM B. et H.

**B. polymorphum** C. A. Mey. — Ähnlich wie *Chenopodium Vulvaria* mit ganz kleinen, verkümmerten Blättchen von MOQUIN-TANDON (IV, p. 397) gefunden. Oft fehlen zwei oder drei Perigonzipfel.

**Blitum** sp. — Ebenfalls von MOQUIN-TANDON und MASTERS (l. c.) häufig mit Synanthien beobachtet. Bezüglich der Blüthensymmetrie ist zu bemerken, dass neben fünf- und vierzähligen Perigonien auch oft dreizählige vorkommen, mit drei, zwei oder nur einem Stamen (EICHLER VII, vol. II, p. 79, Fig. 33 A). Der unpaare Perigonzipfel steht dabei nach vorn.

## BETA L.

**B. Cicla** L. — Mit verbändertem Stängel von SCHLOTTHAUER (II, p. 44) und OSSWALD (in *Mitth. d. Thüring. Bot. Ver.* N. F. 2. Heft, 1892, p. 14) beobachtet.

**B. vulgaris** L. — Verschiedene Anomalien der Wurzeln sind bei der cultivirten Form beobachtet worden. TRÉCUL hat (II) ausführlich die Structur einer wohl durch einen Insectenstich hypertrophisch gewordenen Seitenwurzel beschrieben. Bei ROSIER (*Cours. d'Agric.* T. VI, p. 525) findet sich die wenig glaublich klingende Angabe, dass eine Runkelrübe vollständig längs mit der Wurzel einer Mohrrübe zusammengewachsen sei. Nach Beschädigung der fleischigen Wurzel bringt dieselbe manchmal Laubspresse hervor (CL. MULDER I). Auffallend ist die bei MASTERS (XVII, p. 206, Fig. 107) abgebildete Anomalie, bei welcher die Blätter der Wurzelblattrosette nach unten, in eine Aushöhlung der Wurzel selber hereingewachsen sind: ähnliche Fälle sind jedoch auch für *Brassica Rapa* und *Raphanus sativus* citirt. « Mehrköpfige Runkelrüben », wie sie CASPARY (XII) beobachtet hat, beruhen wohl auf Verzweigung der Stängelbasis an der jungen Keimpflanze (hypocotyle Sprosse?).

Die Stängel von *Beta vulgaris* neigen in besonderer Weise zur Fasciation, und es werden manchmal ganz auffallend grosse und typische Monstrositäten dieser Art gefunden. Dieselben sind denn auch häufig beschrieben worden, zum ersten Mal vor mehr als dreihundert Jahren von DALECHAMP (*Hist. Gen. Plant.* 1587, Tom. I. p. 532. 533 *cum icones*), und von J. CUNO (I), der die wunderbare Erscheinung zu einer Predigt wider das « erschreckliche Hoffartslaster » benützt; später von J. DE MURALTO (I, 1683); J. FR. HENCKEL (I); LINNÉ (*Philos. Botan.* § 274); GESNERUS (I); SCHULTZ in *Blätter für Landw. und Gewerbewesen in der Pfalz* 1835, N. 17, 18 und in *Bönplandia*

IV, 1856, p. 237; COSTER *ibid.* IV, p. 342; SCHLOTTHAUBER in *Bouplandia* VIII, p. 44; FLEISCHER I, p. 92; SCHIEWECK I, p. 26; FERMOND V, vol. I, p. 301; MASTERS XVII, p. 20, p. 325.

Auffallend ist die Angabe von WIGAND (V, p. 100) auf einem ganzen Felde fast nur verbänderte Exemplare gesehen zu haben.

Die Blätter produciren nach GRANTZOW (I) bisweilen adventive Wurzeln; FLEISCHER hat (I, p. 94) gabelig getheilte und dreispitzige Blätter gesehen.

In den Blüthen können ein bis drei Perigonzipfel fehlen (FERMOND V, vol. II, p. 257); und im Gynaecium hat man gelegentlich bis fünf Carpelle ausgebildet gefunden (A. ST. HILAIRE bei MOQUIN-TANDON IV, p. 344).

### SPINACIA L.

**S. oleracea** L. — Auch in dieser Art ist Fasciation der Stängel beobachtet worden (SCHLOTTHAUBER II). Die Blätter haben eine gewisse Tendenz zur Ascidienbildung, die mehrfach (CESATI I; LANESSAN III; LENZ I) aufgefunden worden ist. Mehrere Autoren haben auch Gabelung der Blattspreiten constatirt (BODE II; WIGAND V, p. 102). Die Blüthen zeigen bisweilen nur zwei oder drei Perigonzipfel (FERMOND V, vol. II, p. 257); sie sind gewöhnlich diclinisch, doch trifft man ausnahmsweise auch Zwitterblüthen (MOQUIN-TANDON in *Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 696; MASTERS XVII, p. 197).

FERMOND hat (V, vol. I, p. 146) tricotyle Keimpflanzen gesehen.

### EXOMIS FENZL.

**Exomis** sp. — Die weiblichen Blüthen sind gewöhnlich nackt, zwischen zwei Vorblättern: gelegentlich aber besitzen sie doch ein Perigon, ähnlich wie die männlichen (WYDLER in *Flora* 1851, p. 345).

### ATRIPLEX L.

**A. hastata** L. — Ich fand an einem Exemplar bei Modena eine tief gabeltheilige Blattspreite.

**A. hortensis** L. — Ganz wie oben für *Exomis* bemerkt, sind auch in dieser Art weibliche Blüthen mit gut ausgebildetem Perigon nicht selten (MOQUIN-TANDON in DE CANDOLLE, *Prodr.* XIII, 2, p. 89, 90 und in *Archiv. de la Biblioth. Uniers.* 1849, XI, p. 249, 250; WYDLER in *Flora* 1851, p. 345).

SCHLOTTHAUBER hat (II, p. 44) verbänderte Exemplare beobachtet.

**A. latifolia** Wahlbg. — WYDLER fand (*Flora* 1851, p. 345, 346) bei dieser und bei anderen Arten oft innerhalb der zwei normalen Vorblätter, an Stelle einzelner weiblichen Blüthen einen Büschel von drei bis sieben weiblichen Blüthen, deren jede (ausgenommen die Endblüthe) mit zwei eigenen Vorblättchen versehen war: auch einzelne männliche, von einem Perigon umgebene Blüthen fanden sich in diesen Büscheln.

**A. littoralis** L. — In ganz ähnlichen Fällen, wie eben für *A. latifolia* geschildert sind, fand WYDLER (*l. c.*, p. 346) doch manchmal die weibliche Mittelblüthe noch mit zwei eigenen Vorblättchen versehen.

SCHIEWECK citirt (I, p. 27) kurz Fasciation des Stängels.

**A. patula** L. — Tricotyle Keimpflanzen durch Gabeltheilung eines der normalen Cotyledonen entstanden (CLOS XXV, p. CCX).

**A. rosea** L. — MEEHAN fand (III) einen Zweig mit männlichen Blüthen fasciirt.

**Atriplex** sp. — BABINGTON citirt im *Rep. of the Brit. Assoc. f. Adv. of Science* 1848 Diaphyse floripare bei einer Art von *Atriplex*.

#### CAMPHOROSMA L.

**C. monspeliaca** L. — MOQUIN-TANDON beschreibt (IV, p. 132) ein vielleicht durch Einfluss von Parasitismus stark deformirtes Exemplar: an demselben war der Stängel gestaucht, die Blätter an der kurzen Axt rosettenartig angehäuft, stark behaart.

#### CORISPERMUM L.

**C. canescens** Kit. — Mit verbändertem Stängel von BORBÀS (X) gefunden.

**C. Marshalli** Stev. Bieberst. — Die Zahlenverhältnisse der Blüthen sind in dieser Art, und überhaupt in der ganzen Gattung sehr wechselnd: von der normalen Zahl (fünf) im Perigon und Androeceum gehen sie bis auf  $P_1$   $A_1$  herunter (EICHLER VII, vol. II, p. 79).

#### KOCHIA Roth.

**K. scoparia** Schrad. — MOQUIN-TANDON erwähnt nur kurz (IV, p. 138) Hypertrophie des Pistilles, ohne weitere Erklärung.

#### SALICORNIA L.

**Salicornia** sp. — Die Anzahl der Stamina in den Blüthen ist wech-

seind; man findet fast ebenso häufig zwei median stehende, als nur eines auf der Hinterseite der Blüthe (EICHLER VII, vol. II, p. 79): FERMOND hat (V, vol. II, p. 329) auch drei Stamina in einer Blüthe gesehen.

## SUAEDA FORSK.

**S. fruticosa** Dumort. — Verbänderung des Stängels bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 149) citirt; derselbe fand auch (IV, p. 138) das Pistill hypertrophisch. Nicht selten trifft man in dieser, und auch in den anderen Arten der Gattung mehr als zwei Carpelle in den Blüthen (GÉRARD in *Flor. Gall. prov.* p. 331; MOQUIN-TANDON IV, p. 344; *Ann. Sc. Nat.* T. XXIII, p. 291, pl. XIX, Fig. 14, pl. XX, Fig. 8, 10, 11, pl. XXI B, Fig. 10).

**S. maritima** Dumort. — Dieselben Anomalien, wie in der vorhergehenden Art.

## SALSOLA L.

**S. Kali** L. — BUCHENAU hat (XXIV) Fasciation beschrieben. Nach MOQUIN-TANDON (IV, p. 137) ist bisweilen einer oder der andere der Perigonzipfel stark verlängert.

## Ord. PHYTOLACCACEAE.

## MICROTEA Sw.

**M. maypurensis** Don. — An Stelle der einfachen Stamina treten oft Doppelstamina auf (EICHLER VII, vol. II, p. 89, Fig. 37 A, 1-3); ganz ähnliche Verhältnisse finden sich auch in den anderen Species derselben Gattung.

## PHYTOLACCA L.

**P. decandra** L. — Die Anzahl der Stamina ist in dieser, wie in allen anderen Arten der Gattung sehr schwankend: es sind gewöhnlich zwei alternirende Kreise von Stamina vorhanden, aber in denselben können überall zwei Staubblätter an Stelle jedes einzelnen auftreten. So variiert die Staminalzahl in dieser Species von zehn zu zwanzig, in *P. octandra* von acht zu sechzehn; und in den Arten, wo normal Verdoppelung der Stamina stattfindet (*P. icosandra* z. B.), kann eben so leicht diese Zahl vermindert werden, da bisweilen an Stelle der Doppelstamina einfache Gebilde stehen.

**P. dioica** L. — Mehrfach gabelig getheilte Fasciation von GERMAIN DE ST. PIERRE (XIV) beobachtet. DELPINO sah (*Teor. Gen. della Fillosassi* p. 199) Blätter mit gegabelter Spreite.

## Ord. POLYGONACEAE.

### PTEROSTEGIA F. et M.

**P. drymarioides** F. et M. — Dann und wann fehlt (nach EICHLER VII. vol. II, p. 72) eines der sechs normalen Stamina.

### POLYGONUM L.

**P. alpinum** All. — Blüten mit 3+2-gliedrigem Perigon und sieben Stamina von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 30) beobachtet.

**P. amphibium** L. — Neigt, wie viele Wasser- und Sumpfpflanzen, zur Bildung von adventiven Wurzeln und Sprossen (HANSEN I).

**P. Bistorta** L. — In den Achseln der unteren Blätter treten bisweilen Bulbillen auf (TOURNEFORT *Ist.* p. 511, Tab. 291, Fig. *GHI*, *KIM*; LINNÉ *Flor. Lappon.* p. 116). SEYDLER hat (*Schr. d. Phys. Oekon. Ges. in Königsbg.* XXV, 1884, p. 97) gegabelte Ähren gesehen, und solche mit mehreren (bis fünf) secundären Ähren an der Basis der Hauptähre.

**P. bulbiferum** Royle. — Wie bei *P. viviparum* ersetzen in dieser Art Bulbillen eine grosse Anzahl der Blüten.

**P. Convolvulus** L. — I. THÉRIOT hat (I) Vergrünung der Blüten beobachtet.

**P. cuspidatum** Willd. — Gabeltheilung einer Blattspreite ist bei E. JACOBASCH (III) erwähnt.

**P. dumetorum** L. — G. CICONI hat (I) auf eine Form mit nicht geflügelten Früchten aufmerksam gemacht, die jedoch vielleicht auf Bastardierung mit einer anderen Art (*P. Convolvulus*?) zurückzuführen ist. JUNGER sah (II) tricotyle Keimpflanzen, und solche, an denen die zwei normalen Keimblätter verwachsen waren.

**P. incarnatum** Elliot. — Man findet bisweilen Blüten mit nur vier Perigonzipfeln (H. I. WEBBER II).

**P. lapathifolium** L. — Mit fünfgliedrigem Perigon und sieben Stamina von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 30) beobachtet.

**P. orientale** L. — MASTERS erwähnt (XVII, p. 31) Umbildung eines Laubblattes in eine Ascidie; und SCHLECHTENDAL sah (*Bot. Ztg.* IV, 1846.

p. 804) einmal ein Blatt mit grannenförmig auf dem Rücken heraustretendem Mittelnerv und kappenförmiger Blattspitze.

WYDLER macht (*Flora* XL, 1857, p. 30) auf Abweichungen der Gliederzahl im Perigon und im Androeceum aufmerksam. Im Gynaeeum hat MEISSNER (*Monogr. Polygon.* Tab. III, Fig. 12) einmal zwei Carpidenkreise gefunden; und CLOS erwähnt (VI, p. 68) kurz Adesmie der Carpelle.

**P. Persicaria** L. — Mit fünf Perigonzipfeln und sieben Stamina v. WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 30) citirt.

**P. tinctorium** Lour. — Auch in dieser Species ist die Gliederzahl im Perigon und Androeceum sehr variabel. und WYDLER giebt (*l. c.*) zahlreiche Combinationen an, die er in verschiedenen Blüthen beobachtet hat. Auch im Gynaeeum treten oft zwei Carpelle an Stelle der drei normalen auf. CLOS erwähnt (VI, p. 68) Umwandlung der äusseren Stamina in sepaloide, d. h. den Perigonzipfeln gleiche Blättchen: dies ist vielleicht wichtig als ein erster Ansatz zur Bildung einer doppelten Blüthenhülle in den Monochlamydeen. Auch sah er (*l. c.*) einmal eines der Carpelle frei, stark vergrössert, und das dazugehörige Ovulum in einen keulenförmigen Körper umgewandelt.

**P. vacciniifolium** Wall. — Mit Per., A., G., von WYDLER (*l. c.*) beobachtet.

**P. viviparum** L. — Man findet eingehende Studien über die allbekannte Inflorescenz-Bulbillen dieser Art bei EICHLER XI, PETER-PETERSHAUSEN E. H. HUNGER I, MASTERS XVII, p. 106, 169. HILDEBRAND sah einmal (2) stark verzweigte Inflorescenzen, mit Aehren an Stelle der Einzelblüthe.

**Polygonum** sp. — Bei MASTERS (XVII, p. 114) ist ohne weitere Angabe *Polygonum* unter den Pflanzen mit « foliar proliferation of the inflorescence » aufgeführt. WEBER hat (III, p. 365) in der Gattung Vermehrung der Carpidenzahl beobachtet.

#### FAGOPYRUM GAERTN.

**F. esculentum** Moench. — DE VRIES illustriert (VII, p. 121, Taf. X, Fig. 4) einen Fall, in welchem in Folge der Verwachsung zweier Blätter ein Internodium stark tordirt war.

Eine Form mit stark vergrössertem, oben offenem Ovar (steril) ist von LOISELEUR und DESLONGCHAMPS (*Nouvell. Not.*, Paris 1829, p. 19) irrthümlich als neue Art (*Polyg. pyramidatum*) beschrieben worden (Siehe TURPIN III, p. 53, Tab. IV, Fig. 10 und in *Ann. Sc. Nat.* XXIV, 1831, p. 33; MOQUIN-TANDON IV, p. 304). GODRON fand (XX) in ähnlich verbildeten Pflanzlingen auch noch einen zweiten Kreis offener Carpelle, und im Centrum als Rest des Ovulum's, einen fadenförmigen Körper.



## RHEUM L.

**R. compactum** L. — Eine gestielte Ascidie ist auf der Oberseite des Blattes, auf der Mittelrippe von MALBRANCHE (II) beobachtet worden.

**R. officinale** Baill. — HEIM macht (*Bull. Soc. Linn. Paris* 1893, N. 135, p. 1079) darauf aufmerksam, dass oft an der Stelle der Staminalpaare einzelne Stamina stehen, und man häufig auch Mittelgebilde, d. h. gabelig getheilte Filamente mit zwei Antheren antrifft: dasselbe Phaenomen ist in allen Arten von *Rheum* sehr häufig, und die Staminalzahl daher sehr variabel.

**R. undulatum** L. — Auf einigen Hochblättern der Inflorescenz einer Stande fand CASPARY (XV) auffälliger Weise adventive Blüten oder Blütenbüschel am Rande oder auf der Oberseite entwickelt, stets in Correspondenz mit einem der grösseren Nerven.

## OXYRIA HILL.

**O. didyma** Campd. — Manchmal ist auch der äussere Staminalkreis aus zwei einfachen Stamina gebildet, nicht aus zwei Staminalpaaren (WYDLER in *Flora* XL, 1857, p. 30). CESATI fand (II) vergrünte Blüten mit stark verlängertem Ovar, und dorsal inserirten Griffeln, wie normal bei *Rheum*.

## RUMEX L.

**R. Acetosa** L. — Eine Stängeltorsion ist von MAGNUS (XXIV, p. 120) erwähnt. Bemerkenswerth ist der von FERMOND (V, vol. I, p. 126) beschriebene Fall, in welchem ein Stängel im oberen und im unteren Theile einfach, normal erschien; in einer mittleren Partie jedoch war er verbreitert und zeigte einen  $\infty$ -förmigen Querschnitt, als ob er aus zwei verwachsenen Stängeln zusammengesetzt wäre. Umbildung der Blattspreiten zu Ascidien ist von CLOS (VI, p. 68) citirt. MOQUIN-TANDON hat (IV, p. 268) Synanthien gesehen.

**R. Acetosella** L. — Bildet sehr häufig, fast immer sogar Adventivknospen auf den Wurzeln (A. BRAUN, *Verjüngung der Pflanzen* p. 22; IRMISCH in *Bot. Zeit.* 1850, p. 169 und 1857, p. 470; WARMING V; BEYERINCK III und IV). Sehr interessant und von hoher morphologischer Bedeutung sind die Angaben von BEYERINCK (IV) über die Umwandlung von Wurzelspitzen und Wurzelanlagen zu Sprossen, und vice versa! Er hat Sprossanlagen zu Wurzeln auswachsen sehen, die noch ein oder zwei Blättchen am Grunde trugen!

Man hat mehrfach (TREICHEL in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Branden* XX, 1878, p. 62; WIGAND V, p. 100) Inflorescenzen an Stelle der Blüthe getroffen, wodurch (wenn dies sich durch mehrere Sprossgeneration fortsetzt) sehr stark verzweigte Blüthenstände entstehen. Die Blüthen haben bisweilen ein fünftheiliges Perigon (WYDLER in *Flora* XI, 1857, p. 3; WINKLER sah (II, p. 4) an Keimpflanzen die Cotyledonen längs verwachsen).

**R. aquaticus** L. — Hypertrophie des Perigons und der Carpelle, ne gleichzeitigiger Atrophie der Ovula (also augenscheinlich eine Art von Vergrünung) von CLOS in *Mém. de l'Acad. de Toulouse* Sér. 5, vol. I beschrieben.

**R. arifolius** L. — Ist mehrfach mit vergrüneten Blüthen gefunden worden; Durchwachsungserscheinungen gesellen sich oft zu dieser Anomalie (ENGELMANN I, p. 44; SCHIMPER in *Flora* 1829, p. 440; GERMAIN DE ST. PIERRE X; MASTERS XVII, p. 271 und 278; MASSALONGO II).

**R. crispus** L. — CAMPDERA giebt in seiner « *Monographie des Rumex* » p. 50 an, eine Blüthe gesehen zu haben, in welcher an Stelle der sechs Stamina sechs Pistille (soll wohl heissen « Carpelle ») standen.

**R. obtusifolius** L. — An einem Laubblatt trat die Mittelrippe unterhalb der Blattspitze grannenartig hervor (JACOBASCH in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XXII, 1880, p. 77). SCHIMPER sah (*Flora* 1829, p. 42) Ekblastese racémipare aus der Achsel eines Perigonblattes.

**R. Patientia** L. — Von Hrn. D.<sup>r</sup> POTONIE erhielt ich zwei- bis fünf- flügelige Früchte.

**R. pulcher** L. — Vergrünung der Blüthen ist im *Bull. de la Soc. Bot. de France* XXIX, 1882, p. 73 kurz erwähnt.

**R. sanguineus** L. — Durch die regenerativen Wurzelsprosse bemerkenswerth (WITTRÖCK I, p. 231).

• **R. scutatus** L. — Auch diese Art ist sehr häufig von Chloranth beheimgesucht, sehr wahrscheinlich in Folge des Parasitismus eines kleinen Insectes (*Psylla*?) das ich regelmässig in den vergrüneten Blüthen fand. Die abnormen Pistille verlängern sich gewöhnlich sehr stark, sind oben offen, mit rückenständigen Narben; das Ovulum bleibt meist an seinem Platze, und verlängert sich in ein röhrenförmiges Gebilde. Auch Durchwachsungen (Ekblastese und Diaphyse) treten oft in den vergrüneten Blüthen auf. Man sehe Details darüber bei GERMAIN DE ST. PIERRE X, CLOS VI, PEYRITSCH V, p. 127, Taf. IX, Fig. 13, 14 und VI, p. 135, Taf. III, Fig. 45-63, STRASBURGER II, p. 37, Taf. VIII, Fig. 36-47. S. CALLONI VIII.

**Rumex** sp. — « Verbänderung mit Schraubendrehung verbunden » ist für einen *Rumex* kurz bei SCHLECHTENDAL (*Botan. Zeitg.* 1856, p. 7) angegeben. Synanthien sollen in den meisten Arten nicht selten sein.

(CAMPDEBA, *Monogr. d. Rumeæ* p. 37; MOQUIN-TANDON IV, p. 268; MASTERS XVII, p. 45).

#### EMEX NECK.

**E. spinosa** Cambess. — Das Perigon ist gewöhnlich aus zwei Blatt-paaren zusammengesetzt: doch kommen nicht selten  $P_{3+3}$ ,  $P_{2+2}$ ,  $P_{1+1}$  vor (WYDLER in *Flora* XL, 1857, p. 30 und EICHLER VII, vol. II, p. 72).

#### MUEHLENBECKIA MEISN.

**M. complexa** Meisn. — Mit  $P_4$ ,  $A_3$ ,  $G_3$  von WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 30) beobachtet.

#### TRIPLARIS L.

**Triplaris** sp. — FERMOND fand (V, vol. II, p. 241) Blüten mit nur zwei Perigonblättern.

### Ser. II. — MULTIOVULATAE AQUATICAE.

### Ser. III. — MULTIOVULATAE TERRESTRES.

## Ord. NEPENTHACEAE.

### NEPENTHES L.

**N. destillatoria** L. — D. MOORE fand (*Meet. of the R. Irish Acad.*, II, Apr. 1870) in einem Blütenstande männliche und weibliche Blüten vermischt (die Arten sind normal alle dioecisch).

**N. zeylanica**. — Im *Gard. Chron.* 1880, I, p. 109, Fig. 21 sind gegabelte Blätter illustriert. Bei einem derselben waren die beiden Kannen ganz frei, bei dem anderen längsverwachsen, und nur die beiden Deckel frei.

**Nepenthes f. hybrida**. — MEYRAN sah (II) eine unregelmässige Ascidië, so stark gekrümmt dass die Mündung bodenwärts sah.

## Ord. CYTINACEAE.

## CYTINUS L.

**C. Hypocistis** L. — CLOS erwähnt (VI, p. 69) eine abnorme Form, welcher der Stängel ohne die gewöhnlichen Schuppen war. A. LINNÉ (I) eine interessante Anomalie beschrieben: hermaphrodite Blüthen, welchen auf einer Seite der Griffelsäule Antheren, auf der anderen entwickelt waren. Bei CHATIN (III) ist eine Art von Hypertrophie der Centra geschildert, auf welcher die Ovula abortirt waren.

## Ord. ARISTOLOCHIACEAE.

## ARISTOLOCHIA L.

**A. brasiliensis** Mart. — In einer Blüthe fand ASA GRAY (*Gard.* 1870, p. 1028) die Oberlippe in drei schmale Zipfel gespalten, während die Unterlippe nur halb so gross als gewöhnlich war.

**A. caudata** L. — Bei MASTERS XVII, p. 231, Fig. 123 ist eine Blüthe mit zwei Lippen abgebildet: die Zeichnung ist jedoch nicht klar, um über die Natur der Anomalie genauen Aufschluss zu geben.

**A. Clematidis** L. — Bringt fast regelmässig Adventivknospen an den Wurzeln hervor (WYDLER in *Flora* 1856, p. 35; BEYERINCK III und IV, p. 105; WARMING V). JAEGER hat (II, p. 28) die Gabelung der Blattspreiten verschiedener Intensität, bis zur völligen Zweitheilung der Blätter beobachtet. Synanthien scheinen häufig zu sein (G. MAUGHN in *Bull. Soc. Fr.* 1859, p. 467; MASTERS XVII, p. 38 und 44; MASSALONGO VII, p. 105).

**A. Siphio** Herit. — Man hat mehrfach Anomalien der Laubblätter beschrieben. So sah WEBER (III, p. 350, Taf. VI, Fig. 26) zwei Blätter mittelbar unter der Endknospe verwachsen, und A. BRAUN fand (VI, p. 105) bisweilen Blätter mit schmal lanzettlichen Spreiten, an denen die Nerven in sehr spitzem Winkel dem Mittelnerv inserirt waren. Bekannt aber sind die nahtförmigen Emergenzen auf den Spreiten, in verschieden starker Ausbildung, entweder nur als schmale Nähte oder als wirkliche blattförmige Gebilde (stets mit Inversion der Spreite auf der Ober- oder der Unterseite der Blätter aufsitzen). Sie wurden zuerst von WILLDENOW (*Berliner Baumzucht*, 2. Aufl. p. 40) illustriert, später von WYDLER (*Flora* 1850, p. 486 und 1852, p. 739), SCHNIZLEIN auf c

*Vers. Deutsch. Naturf. in Wien 1856 (Flora 1856*  
*RANUS II und III, CH. MORREN in Clusia p. 113, MAC*  
*in Schr. d. Naturf. Ges. in Danzig, N. F. VI. 3*  
*p. 74. A. BRAUN hat auch (Vers. d. Deutsch. Nat*  
*auf eigenthümliche Bildung von Löchern in den Bl*  
*gemacht, welche denen von Philodendron pertusu*  
*(siehe auch G. v. MARTENS I, und in Die Gartenboh*  
*find gelegentlich (Verh. des Naturhist. Ver. in B*  
*einblättrige Ascidien.*

### ASARUM L.

**A. europaeu** L. — DEDECEK sah (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXI, p. 164)  
 zwei der drei äusseren Perigonzipfel bis zur Spitze mit einander, ve  
 wachsen: in solchen Blüthen waren dann das Androeceum und Gynaecen  
 pentamer anstatt hexamer ( $A_{5+5}$   $G_5$ ).

## Ser. IV. — MICREMBRYAE.

### Ord. PIPERACEAE.

#### ANEMIOPSIS H. et A.

**A. californica** H. et A. — Bei CLOS (VII, und XXV, p. CCX) ist G  
 belung der Blattspreiten erwähnt.

#### PIPER L.

**Piper** sp. — BURBIDGE beschreibt (in *Gard. Chron.* 1886, II, p. 78  
 Fasciation einer Luftwurzel bei einer nicht näher bestimmten Art dies  
 Gattung.

#### PEPEROMIA R. et P.

**P. arifolia** Schlechtend. — Fasciation der Zweige ist von SZASZ (  
 auch anatomisch beschrieben worden. Im *Gard. Chronicle* 1866, p. 45  
 ist eine monströse Inflorescenz geschildert, die oben in zahlreiche, tricl  
 terförmig zusammengestellte Aeste gespalten war.

**P. maculosa** Hook. — Ähnlichen Ursprungs, wie die eben genann  
 Anomalie, war jedenfalls auch die von DE VRIES (II) illustrierte « ring

förmige Fasciation » eines Blütenstandes, auf dessen Aussen- und Innenseite sehr zahlreiche Blüten standen.

**Peperomia** sp. — Auch WIGAND erwähnt (V, p. 104) Verbänderung und Verzweigung einer Inflorescenz.

Allgemein bekannt ist die Leichtigkeit, mit der sich auf abgeschnittenen und selbst zerschnittenen Blättern aller *Peperomia*-Arten adventive Wurzeln und Knospen bilden.

## Ord. MYRISTICACEAE.

### MYRISTICA L.

**M. moschata** L. — Wird bisweilen monoecisch, indem auf den männlichen Exemplaren vereinzelte weibliche Blüten auftreten und umgekehrt (MASTERS XVII, p. 94).

**Myristica** sp. — Bei den Arten aus der Section *Pyrrhosa* hat man gelegentlich zweigliedrige Pistille gefunden (CLOS VI, p. 57).

### Ser. V. — DAPHNALES.

## Ord. LAURACEAE.

### CRYPTOCARYA R. BR.

**C. Peumus** Nees. — Wird bisweilen mit tetrameren Blüten gefunden; MEZ sah (*Lauraceae Americanae monogr. descr.* 1889, p. 527) einmal auch eine durchweg fünftheilige Blüte.

### AJOUEA AUBL.

**A. Warmingii** Mez. — Gelegentlich führen auch die Staminodien des vierten Kreises im Androeceum Drüsen (MEZ, l. c., p. 528).

### ACRODICLIDIUM NEES.

**A. parviflorum** Mez. — Häufig fehlen die Staminodien der beiden äusseren Kreise im Androeceum, so wie die Drüsen des innersten Kreises (MEZ, l. c., p. 528).

## MISANTECA CHAM. et SCHLECHTD.

**M. triandra** Mez. — In allen Kreisen vierzählige Blüthen sind nicht selten (Mez, *l. c.* p. 527).

## CINNAMOMUM Bl.

**C. sericeum** Bl. — Mez hat (I) einmal zwei Ovula in der Ovarhöhle gefunden.

## CAMPHORA MEISN.

**C. officinarum** Meisn. — Bisweilen kommen fünf Staminalkreise vor: von diesen zeigen die drei äusseren die normale Beschaffenheit, und die beiden inneren sind staminodial; jedoch sind gewöhnlich die Glieder des vierten Kreises kräftiger ausgebildet, als die des innersten, mit Spuren von Antheren und Stipulardrüsen (EICHLER VII, vol. II, p. 132).

## PERSEA GAERTN.

**P. brevipes** Meisn. — Die dicht gedrängten Seitenblüthen zeigen meist alle Antheren in petaloide Gebilde umgewandelt und dass Pistill verkümmert (Mez, *Laur. amer.* p. 528).

**P. gratissima** Gaertn. — Auch in dieser Art werden die Stamina des äussersten Kreises oft petaloid (Mez, *l. c.*, p. 528, Taf. II, Fig. 9). Ich habe oft eine kleine Frucht seitlich an die grosse, normale, angewachsen gesehen kann aber nicht angeben, ob es sich um Syncarpie (Synanthie) handelte, oder etwa um Metamorphose eines Stamen's in ein Carpell. SCHACHT sah (*Anat. und Physiol. der Gewächse* II, p. 447) den Samen in der Frucht am Baume auskeimen; und MEZ *l. c.*, p. 532) fand tri-cotyle Embryonen.

**P. indica** Spr. — Durch abnorme Entwicklung zweier Embryosäcke in der Nucella kommt bisweilen Polyembryonie zu Stande (SCHACHT, in *Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot.* I, p. 202).

**P. Meyeniana** Nees. — NEES VON ESENBECK fand (*Linnaea* VIII, p. 1-7, Taf. I) in mehreren Blüthen die Ovarien mit zwei Ovula, auch Ovarien mit drei Placenten und sechs Ovularanlagen. Die Trimerie der Lauraceen-Pistille ist durch solche Beobachtungen unbestreitbar erwiesen.

**P. veraguensis** Seem. — Mez sah (*Laurac. Americ.* p. 527) in einer abnorm vierzähligen Blüthe zwei Stamina so verschmolzen, dass nur fünf Antherenfächer ausgebildet waren.

## LAURACEAE

### OCOTEA AUBL.

**O. Mandonii** Mez. — Anstatt der gewöhnlich stark entwickelten mehreren Blattanlagen versehenen Plumula im Samen fand p. 532) einmal einen Embryo mit nur einblättriger Plumula.

**O. crassifolia** Mez. — Der Griffel ist bei dieser, wie bei a. derselben Gattung (*O. moschata*, *O. Riedelii*, *O. tristis*) oft drei Zweige gespalten: ein Anzeichen auch dies der Pluric Pistilles (C. Mez I).

**O. fasciculata** Mez. — Man findet manchmal die äusseren zarten Petalen umgebildet, welche selbst grösser werden können umhüllenden Blätter des Perigones (Mez I, p. 26).

**O. Wrightii** Mez. — Mez sah mehrfach (I, p. 25) Blüthen gehend viergliedrigen Wirteln. Dabei waren meist (Mez, *Laurac. Amer.* p. 527) alle Filamente mit Drüsen versehen, auch in den äusseren.

### NECTANDRA ROL.

**N. Glaziovii** Mez. — An einzelnen Gliedern des dritten Standes fand Mez (*Laurac. Amer.* p. 529) bisweilen drei Drüsen entzwei seitliche (die normalen) und eine accessorische, vor den stehende.

**N. grandiflora** Nees. — Keimpflanzen mit drei Cotyledonen (l. c., p. 532) beobachtet.

**N. Moritziana** Kl. — Die Stamina des dritten und vierten Staminiens wurden bisweilen bis auf je sechs Glieder vermerkt (C. Mez I, p. 27 und *Laurac. Amer.* p. 259).

### SASSAFRAS NEES.

**S. officinale** Nees. — MEEHAN hat (III) an einem Exemplar Aeste fasciirt gesehen. In den Blüthen ist bisweilen das Perigon (MASTERS XVII, p. 250); auch kommen durch Petalisirung der Stamina halbgefüllte Blüthen vor. An Stelle des einfachen Ovar's in den normalen Blüthen findet man nicht selten zwei mehr oder minder tief getrennte, je mit einem Ovulum versehene. Solche, stark an Berberideenblüthen erinnernde Blüthen sind von CLARKE (*Report of the Proceed. of the Bot. Congress* 1866, p. 169) und BAILLON (*Adansonia* II, p. 293 und IX, p.



auch in *Bull. Soc. Linn. Paris*, 8. Juin 1870) illustriert worden. BAILLON sah auch (*l. c.*) die Carpelle offen, ohne Ovula oder mit randständigem Ovulum versehen: in einem Falle stand auch ein Ovulum auf einem kurzen Stiele « en face de la feuille carpellaire ».

## LITSEA LAM.

**L. japonica.** — Mit durchgehend viergliedrigen Blütenwirteln (anstatt den normalen, trimeren) von BAILLON (*Hist. d. Pl.* II, p. 441) beobachtet.

**L. laeta** Mez. — Wie vorige; jedoch fehlte der zweite Wirtel des Perigons (Mez I, p. 26).

**Litsea** sp. — In verschiedenen Arten der Gattung sollen Stamina an Stelle der Perigonblätter beobachtet worden sein (NEES, citirt bei Mez I, p. 26).

## BENZOIN B. et H.

**B. odoriferum** Nees. — An Endblüthen der Inflorescenzen in einigen Exemplaren fand Mez (I, p. 26 und *Laurac. Americ.* p. 528) einen anscheinend einfachen Perigonquirl in  $\frac{2}{3}$ -Stellung, und die äussersten Stamina den einzelnen Blättchen superponirt. Er erklärt dies Vorkommen, wie es für analoge Fälle bei *Berberis* allgemein angenommen ist, durch Alterniren von drei- und zweigliedrigen Quirlen. Ganz gleiches Verhalten hat Mez (*l. c.*) auch bei *Benz. praecox* und *B. trilobum* beobachtet.

## LAURUS L.

**L. canariensis** Willd. — MOQUIN-TANDON citirt (IV, p. 233) nach BERTHELOT und WEBB kurz Vergrünung einer terminal stehenden Inflorescenz.

**L. nobilis** L. — A. P. DE CANDOLLE hat (II, Taf. XLVIII, Fig. 2) seitliche Verwachsung zweier Laubblätter illustriert: auch Gabelung der Spreiten scheint nicht selten zu sein (MOQUIN-TANDON IV, p. 248 und 349). JAEGER sah (*Flora* XXXIII, 1850, p. 486) auf dem Mittelnerv eines an der Spitze gegabelten Blattes « ein kleines Adventivblättchen », und A. I. WHETTER beschreibt (*Gard. Chron.* 1876, II, p. 113) eine kleine Ascidie, welche der Mittelrippe auf der Blattunterseite aufsass.

Die Blüten zeigen oft den äusseren Staminalkreis in petaloide Blättchen verwandelt und sind so halb gefüllt. Die Staminalzahl wechselt in den männlichen Blüten von 8 zu 14: doch ist die von mehreren Autoren (DUNAL, in *Essai sur les Vacciniées* 1819, p. 16; MOQUIN-TANDON I, p. 8, Taf. I, Fig. 1 und IV, p. 362; A. P. DE CANDOLLE II, vol. I, p. 510;

MASTERS XVII, p. 362; CLOS VI, p. 69) vertretene Ansicht, die seitlichen Drüsen der Stamina könnten in fertile Staubblätter umgewandelt werden, nicht annehmbar. Auch DUNAL (dessen Beobachtungen von den oben citirten Autoren nur reproducirt werden) hat nie Uebergänge dieser Art gesehen, sondern schliesst auf solche Metamorphose nur in Folge der Staminal-Vermehrung und gleichzeitiger Unterdrückung der Drüsen: letztere kann aber einfach aus mechanischen Gründen erklärt werden. — JUNGER (IV) und WINKLER (*Verh. des Bot. Ver. der Prov. Brandbg.* XXVI, 1884, p. 38) haben tricotyle Keimpflanzen des Lorbeer gesehen.

## Ord. PROTEACEAE.

### PERSOONIA SM.

**P. linearis** Andrews. — Es ist bekannt, dass die Arten von *Persoonia* Embryonen mit drei bis acht Cotyledonen haben; eine solche Form ist von GAERTNER fil. irrthümlich als neues Genus, *Pentadactylon angustifolium* beschrieben worden. (Siehe hierüber besonders F. v. MUELLER, *Plurality of Cotyledons in the Genus Persoonia*, in *The New Zealand Journ. of Science*, May 1882).

### ROUPALA AUBL.

**R. corcovadensis** H. B. — Mit einfachen Blattspreiten von SCHLECHTENDAL jun. (I) beobachtet.

### LAMBERTIA SM.

**L. formosa** Sm. — Man findet in dieser Species bisweilen zwei bis vier Carpelle in den Blüthen (MASTERS XVII, p. 365; CLOS VI, p. 69) — ein für die Blütenstructur der ganzen Familie nicht unwichtiges Vorkommen.

### BANKSIA L.

**B. marginata** Cav. — Man cultivirt hier und da eine Form mit lockenförmig gerollten Blättern (F. v. MUELLER, in *Gard. Chron.* 1889, II, p. 250).

**B. verticillata** R. Br. — Die sehr unregelmässige Anordnung der Laubblätter in dieser Art ist auffallend und mehrfach studirt worden (siehe besonders A. BRAUN XLVI, p. 355, und DELPINO *Teor. Gen. della Fillotassi*).

## Ord. THYMELAEACEAE

## PIMELEA BANKS.

**P. incana** R. Br. — FERMOND fand einmal (1) Köpfchen central von einem anderen durchwachsen

## DAPHNE L.

**D. indica** L. — Fasciation bei mehreren Autor p. 149; SCHIEWECK I. p. 28; MASTERS XVII. p. Beschreibung.

**D. Laureola** L. — Ebenfalls mit verbänder (GODRON XIV, p. 237; MASTERS in *Gard. Chron.* I

**D. Mezereum** L. — Wie vorige. Ist auch mit weilen cultivirt.

**D. odora** Thunb. — Fasciation der Zweige ist in dieser Species (MOQUIN-TANDON V, p. 139; JAR XVII, p. 21; GOEPPERT VII).

**Daphne** sp. — In den Inflorescenzen dieser Gattungen obersten Blüthen die Tragblätter; nur bisweilen gebildet. (WYDLER in *Flora* 1851, p. 298 in nota).

## DIRCA L.

**Dirca** sp. — Auch in dieser Gattung fand WYDLER ausnahmweise alle entwickelt.

## DAIS L.

**D. cotinifolia** L. — Eine Inflorescenz war von einem Laubzweige durchwachsen, der wieder ein terminales Köpfchen trug (FERMOND V, vol. II, p. 364).

## GNIDIA L.

**G. simplex** L. — Im unteren Theil der Inflorescenz sind die Bracteen bisweilen gut ausgebildet (WYDLER in *Flora* 1851, p. 298, Anm.) CLOS citirt (VI, p. 69) Blüthen mit zwei Pistillen, und zweigliedrige Fruchtknoten.

## LAEAGNACEAE.

## AEAGNUS L.

Arten der Gattung sind durch häufiges  
ausgezeichnet (siehe WARMING V, p. 54).

## PROPHAE L.

Arten der Gattung sind ebenfalls vielfach durch Adventiv-  
knospen ausgezeichnet (siehe WARMING l. c.; BEYERINCK III. p. 163 und IV,  
einzelte weibliche Blüten auf männlichen  
Blüten (Flora XV, 1832, p. 28) auf weiblichen

## CHLAMYDOSPORAE.

## LORANTHACEAE.

## LORANTHUS L.

Vegetative Vermehrung von *Loranthus* und  
durch Adventivknospen auf den horizontalen  
Zweigen (I) Fasciation der Zweige beobachtet;  
Inflorescenzspindel, ausserdem sehr häufig  
eine Blüte mit der Rachis des Blüten-  
standes, tetramere bis achthgliedrige Blüten; und Verschmelzung benach-  
barter Perigonzipfel. — Ich habe nicht eine Note von MÜLLER (Soc. Helv.  
des Sc. Nat., Réunion à Fribourg, Août 1872) über Anomalien von *Loranthus*  
einsehen können.

## PSITTACANTHUS MART.

*Ps. falcifrons* Mart. — Normal stehen die Blüten zu drei gesellt, auf  
drei kurzen Stielen, eine jede von einer axenbürtigen Cupula an der Basis  
umgeben: MARTIUS sah einmal drei Blüten dicht gedrängt in einer Cu-  
pula vereint (Flora XII, 1830, 108).

*Psittacanthus* sp. — Dreigliedrige Laubblattquirle kommen anstatt der

Blattpaare in dieser Gattung, und wohl bei den meisten Loranthaceen, gelegentlich vor (siehe EICHLER in *Flora* L., 1867, p. 466).

### VISCUM L.

**V. album** L. — Mit fasciirten Zweigen verschiedene Male beobachtet (*Gard. Chronicle* 1878, I, p. 508; MASTERS in *Journ. of the R. Horticult. Soc.* V, 1878, Proceed. p. XLIX; SCHOENLAND I). Man findet, wie oben gesagt, sehr häufig dreigliedrige Laubblattwirtel; seltener sind vier oder gar fünf Blätter in einem Quirle vereint (POTONIÉ in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XXI, 1879, p. 163; SCHOENLAND I).

Die Wuchsverhältnisse, und besonders die Erzeugung von Erneuerungssprossen oder von Inflorescenzen in den Blattachsen, sind mehrfachen Abänderungen unterworfen: oft entsteht (nach LOEW IV, 1890) an Stelle eines der beiden normalen, vegetativen Erneuerungssprosse (oder auch aller beider) eine kleine dreiblüthige Inflorescenz. Auch können nach LINDMAN (I) an männlichen Stöcken in der Achsel der Zweig-Niederblätter eine oder mehrere isolirte Blüthen entspringen. Die seitlichen Blüthen der männlichen Inflorescenzen sind gewöhnlich viergliedrig (selten trimer), die Endblüthe aber kann trimer bis heptamer sein (LINDMAN I, E. LOEW IV, SCHOENLAND I, u. Andere).

Entwicklung männlicher Blüthen auf weiblichen Stöcken und umgekehrt, also Monoecie der Species ist vielfach beobachtet worden (MASTERS in *Journ. of Bot.* VII, 1869, p. 87 und in *Gard. Chron.* 1869, p. 196; HENSLOW in *Gard. Chron.* 1878, II, p. 196 und 1879, p. 344).

Wie bekannt, bilden sich eigentliche Ovula und Samen im Fruchtknoten der weiblichen Blüthe gar nicht getrennt aus, sondern wir sehen in jedem der beiden Carpelle einen oder zwei Embryosäcke entstehen, deren Hülle mit der Carpellwandung völlig verschmilzt. Daher kann man nicht recht von teratologischer Verwachsung der Ovula oder der Samen sprechen, wie dies viele Autoren thun; und ebenso wenig von Polyembryonie der Samen, da ja in der That jeder Embryosack ein ganzes Ovulum vertritt. Ausbildung verschiedener Embryonen in einem Embryosack ist, so viel mir bekannt, gerade bei *Viscum* nicht beobachtet worden. Dass aus jeder Scheinfrucht sich zwei bis vier Keimpflanzen entwickeln können, darf nicht befremden, da, wie wir gesehen haben, jedes Carpell ein bis zwei Embryosäcke (oder wenn man will, Ovula) hervorbringen kann.

## SANTALACEAE.

## THESIUM L.

**Th. alpinum** L. — C. SCHUMPER erwähnt (*Flora* XXXVII, 1854, p. 75) kurz abnorme, kammförmige Blattstellung (« *foliatio anacretica* »).

**Th. ebracteatum** Hayne. — Im unteren Theile der Inflorescenzen sind doch häufig Bracteen ausgebildet.

**Th. Linophyllum** L. — Durch Einfluss von Parasiten (*Aecidium*) werden bisweilen die Blüthen vergrünt oder völlig zu Laubknospen umgebildet; auch Diaphyse und Ekblastese floriparae ist in den abnormen Blüthen nicht selten zu beobachten (REISSEK in *Linnaea* XVII, 1843, p. 641; KIRSCHLEGER in *Flora* XXVII, 1844, p. 131).

**Th. montanum** Ehrh. — Die Wurzeln produciren (wie wohl in allen Arten der Gattung) Adventivknospen (siehe IRMISCH in *Botan. Ztg.* 1857, p. 470, und WARMING V).

**Thesium** sp. — In allen Arten von *Thesium* fand ich ziemlich häufig trimere Blüthen.

## Ser. VII. — UNISEXUALES.

## Orl. EUPHORBACEAE.

## EUPHORBIA L.

**E. amygdaloides** L. — Erzeugt zahlreiche Wurzelknospen (WYDLER in *Flora* 1856, p. 35). MALBRANCHE hat (II) Fasciation des Stängels beobachtet.

**E. androsaemifolia** Steud. — Man findet oft rein männliche Cyathien, ohne weibliche Centralblüthe (D. DON II).

**E. Caput Medusae** L. — Seitliches Anwachsen der Cyathien an die Ase ist von R. MUELLER (Isis 1879) illustriert worden.

**E. caracasana** Ernst. — A. ERNST sah (*Flora* LV, 1872, p. 209 Taf. V) aufgelöste Cyathien, in denen unter der terminalen, weiblichen Blüthe spiralig geordnete, sterile Bracteen standen: von männlichen Blüthen in deren Achseln war keine Spur mehr vorhanden.

**E. Characias** L. — Mehrfach mit fasciirtem Stängel gefunden (MOQUIN-TANDON IV, p. 148; MASTERS XVII, p. 20; CLOS in *Mém. Acad. Toulouse* Sér. 5, vol. III, p. 99).

**E. Cyparissias** L. — Ist durch reichliche Bildung von Wurzelknospen und hypocotylen Knospen bekannt (IRMISCH in *Botan. Zeitg.* 1857, p. 470; BEYERINCK IV, p. 63). Fasciation der Stängel ist öfter illustriert worden (schon von VOLLGNAD 1675, I, dann von A. P. DE CANDOLLE II, p. 196, Taf. 36, Fig. 1, PLUSKAL in *Flora* XXXII, 1849, p. 535, SCHLOTTHAUBER II, REICHARDT in *Verh. d. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien* XI, 1861, Sitzb. p. 13 und WIGAND V, p. 101).

Von den Anomalien des Blütenstandes ist in erster Linie die Vergrünung zu erwähnen, als eine der häufigsten und morphologisch wichtigsten Verbindungen. Wir finden in der Litteratur zahlreiche Studien über vergrünte Blüten dieser Art (WEBER III, p. 369 u. ff., Taf. VII; PAIRA et MARCHAND in *Adansonia* VII, 1867, p. 375; ROEPER in *Enum. Euphorb. germ.* p. 41, pl. III, Fig. 58; ENGELMANN I, p. 33; SCHMITZ in *Flora* 1871, Taf. IV; HIERONYMUS in *Bot. Zeitg.* XXX, 1872, p. 201) von denen besonders die von WEBER und SCHMITZ Beachtung verdienen, da sie über die morphologische Natur des Euphorbien-Cyathium's interessante Aufschlüsse geben. In den vergrünzten Blüten sind gewöhnlich die Blätter des Cyathium's getrennt, oft in Spirale geordnet und mehr oder minder in Laubblättchen übergehend. In ihren Achseln stehen die nackten, monandrischen männlichen Blüten: in denselben findet man bisweilen mehrfächerige Antheren, und (was besonders wichtig ist) kleine Blättchen unter der « Articulation des Filamentes ». Auch Verzweigung der Stamina wurde in vergrünzten Blüten beobachtet, und Verwandlung derselben in Carpelle (damit ist auch die Blattnatur der Stamina unwiderruflich erwiesen). Auch in den weiblichen Blüten traten oft innerhalb des Cyathium's am centralen Stiele mehrere Blättchen auf; die Carpiden konnten bis auf sechs vermehrt sein. Oft stand an Stelle der weiblichen Blüte ein Laubspross, so dass das Cyathium central durchwachsen erschien: vegetative Sprosse in der Achsel der Cyathialblätter waren auch bisweilen ausgebildet (ROEPER l. c., Taf. III, Fig. 58; SCHIMPER in *Flora* XII, 1829, p. 421; CAMUS V).

Auch in sonst normalen Cyathien fehlen manchmal die centralen weiblichen Blüten (D. DON II); WEBER sah (III, p. 351) zwei männliche Blüten derselben Cyathium's seitlich verwachsen. WINKLER fand tricotyle Keimpflanzen.

**E. emarginata** Aiton. — Rein männliche Cyathien, ohne centrale weibliche Blüte von D. DON (II) beobachtet.

**E. Esula** L. — Bringt fast normal Wurzelsprosse hervor, die besonders von BEYERINCK (IV, p. 63) ausführlich studiert worden sind. Ich besitze Blütenstände, in welchen aus der Achsel der Involucra neue Laubsprosse entspringen; ähnliche Fälle sind auch von G. FROELICH (*Schrift. d. Physik.*

*Oekon. Ges. in Königsbg.* XXIII, 1882, 1  
in dieser Art sah D. DON (II) Cyathien (eigenthümliche Verbildung berichtet GUILL  
« L'ovaire, au lieu d'être une capsule à t  
titude de valves, surmontées chacune d'u  
nombre des étamines était en raison inv  
handelt sich also augenscheinlich um Verw  
und um Anwachsen der so veränderten mät  
weibliche. Die Analogie dieses Verhältni  
einfachen Blüten ist bemerkenswerth. kan  
theorie » R. BROWN's erschüttern.

**E. exigua** L. — Mit fasciirtem Stängel  
MASTERS (XVII, p. 20) und KMET (I) erw

**E. fulgens** Karw. — Die schöne petal  
Involucralblätter erstreckt sich in einzeln  
der ersten Inflorescenzzweige: und unge  
der obersten Involucralblätter grün, lat  
(MASSALONGO VI, Taf. XIII, Fig. 2-5).

**E. geniculata** Ortg. — MASTERS besc  
einzelne Vergrünungserscheinungen: in der  
Verbildung der Stamina; in den weiblichen  
der weiblichen Blüthe durch einen Laub  
volucrum. Auch wurden axilläre Laubspro

**E. Gerardiana** Jacq. — Die Wurzelkn  
1856, p. 35) studirt worden. WEBER illustri  
eine schöne centrale Durchwachsung eines  
der Becher des primären Blütenstandes  
gelöst, von denen eines laubblattartig wa

**E. helioscopia** L. — Polyembryonie  
pflänzchen ist bei A. P. DE CANDOLLE (II, p

**E. heterophylla** L. — Hypocotyledon  
*Euphorh. germ.* p. 19) erwähnt.

**E. hyberna** L. — Die terminalen Cya  
männlich, die der Seitenstrahlen rein we  
weiblichen Blüten versehen.

**E. jacquiniflora** hort. — An den Zwe  
Sprossgeneration vor den Inflorescenzen tr  
und petaloid gefärbte (also den Involucra  
(MASTERS in *Gard. Chron.* 1883, I, p. 81

**E. Lagascae** Spr. — Herr D.<sup>r</sup> PORONI  
Fasciation des Stängels und einiger Zwei



**E. Lathyris** L. — Bringt, wie viele andere Euphorbien, Adventivknospen an der Hypocotyle hervor (ROEPER, *Enum. Euphorb. germ.* p. 19). Vergrünte Cyathien sind bei WEBER (III, p. 381) beschrieben.

**E. lucida** W. K. — Tritt bisweilen mit quirlständigen Blättern auf (BORBÁS XXV).

**E. nicaeensis** All. — H. W. REICHARDT hat (I. p. 240) die adventiven Wurzelsprosse studirt.

**E. palustris** L. — ROEPER sah (*Enum. Euphorb. germ.* p. 36) an Stelle einer weiblichen Blüthe ein neues Cyathium im Centrum eines anderen entspringen. In einer anderen Blüthe fand er (*ibid.* p. 53) ein Carpell durch ein Stamen ersetzt: ein für die Blütenmorphologie der Euphorbien wichtiges Factum.

**E. Paralias** L. — Mit fünf Carpiden von ROEPER (*Linnaea* II, p. 85) gefunden.

**E. Peplus** L. — Durch Bildung von Adventivknospen unter den Cotyledonen ausgezeichnet: siehe ROEPER (*Enum. Euphorb. germ.* p. 19); BERNHARDI in *Linnaea* VII, p. 561, Taf. XV, Fig. 1; WYDLER in *Flora* 1850, p. 337). Tricotyle Keimpflanzen sind von DUCHARTRE (III) abgebildet worden.

**E. platyphylla** L. — In dieser Art scheint Polyembryonie häufig zu sein (ROEPER *l. c.* Taf. I, Fig. 67; A. BRAUN V, p. 156, Taf. III, Fig. 17).

**E. pulcherrima** Willd. (= *Poinsettia pulcherrima* hort.). — Wie schon oben für mehrere andere Arten angegeben, erstreckt sich in einer Varietät (var. *plenissima* hort.) die Vexillarfärbung der Bracteen auf mehrere Ordnungen von Sprossgenerationen (*The American Agriculturist* 1873; *Gard. Chron.* 1875, II, p. 782 und 1876, I, p. 16 mit Abbildung).

**E. pusilla** Presl. — Weber illustriert (III, p. 371, Taf. VII, Fig. 49 a. b.) einige interessante Cyathien in vergrüntem Blütenständen: in einem derselben war der Becher in einzelne Phyllome aufgelöst; und unter der weiblichen Blüthe waren noch einzelne Blättchen eines zweiten Cyathium's ausgebildet, ebenfalls mit männlichen Blüten in der Achsel.

**E. rosea** Retz. — Die Samen enthalten oft mehrere Embryonen (Du PETIT-THOUARS II; MOQUIN-TANDON IV, p. 259 und V, p. 245; MASTERS XVII, p. 369).

**E. salicifolia** Host. — Mit rein männlichen Cyathien von D. DON (II) beobachtet.

**E. segetalis** L. — Vergrünung der Blüten von CLOS (IX) illustriert: centrale Durchwachsung der Cyathien von MOQUIN-TANDON (IV, p. 232).

**E. splendens** Bojer. — Anticipation der petaloiden Färbung schon in den oberen Laubblättern von MAGNUS (LVII) und MASSALONGO (VI) constatirt.

**E. stellulata** Lois. — ROEPER (*Enum. Euphorb. germ.* 42) und ENGELMANN (I, p. 33) citiren kurz Vergrünung der Blüten.

## EUPHORBIACEAE

**E. trigonocarpa** Lodd. — Aehnlich wie in (II) in dieser Art nur die seitenständigen Cyathien (eigentlich Centralblüthe); die terminalen enthalten

**Euphorbia** sp. — CELAKOVSKY illustriert ausstüben von *Euphorbia*, wo ebenfalls, wie in den Fällen, durch die Trennung der spiralig gestellten die axilläre Stellung der « Stamina » die Inflorescenz eines Cyathium's schlagend bewiesen wird.

## BEYERIA Miq.

**B. opaca** F. von Muell. — Die Blätter eines Exemplares waren in eigenthümlicher Weise kastark convex emporgewölbter Oberseite (TAPPER

## BUXUS L.

**B. balearica** Lam. — Blätter mit gegabelte D'ALPINO (*Teor. Gen. della Fillotassi* p. 199) ge-

**B. sempervirens** L. — Aehnliche Theilungen verschiedenen Stadien sind von MASSALONGO (V VII. Taf. I, Fig. 13) illustriert worden. Die Blätter geordnet, anstatt opponirt zu sein. Manchmal stark tordirt (De VRIES VII, p. 194). Verschieden BAILLON (*Monogr. des Buxacées et Stylocérées*,

## PACHYSANDRA Michx.

**P. prostrata** Michx. — Mit nur zwei Carpell- und Kelchblättern von WYDLER (*Flora* XV, 1857, p.

## CLEISTANTHUS Hook.

**C. polystachyus** Hook. — Hermaphrodite fertilen Stamina sind von H. BAILLON (*Étude* p. 208) illustriert worden.

## PHYLLANTHUS L.

**Phyllanthus** sp. — U. DAMMER berichtet (II,

der Luftwurzeln bei einer Art von *Phyllanthus* (es handelt sich vielleicht um einen *Lapsus Calami*, für *Epiphyllum*?).

#### CICCA B. et H.

**C. disticha** L. (= *Phyllanthus longifolius* Jacq.). — Wird bisweilen mit hermaphroditen Blüthen gefunden (JACQUIN, *Plant. rar. hort. Schoenbr.* 36, Taf. 194; H. BAILLON in *Étud. génér. sur le gr. des Euphorb.* 1858, p. 206 und in *Adansonia* I, p. 131).

#### GLOCHIDIUM B. et H.

**Glochidium** sp. — GARDNER hat (*Gardn. Chronicle* 1845, p. 858) in einer Blüthe einer (normal monoecischen) Art eine Mittelsäule gesehen, welche auf der einen Seite drei sessile Antheren trug, auf der anderen drei Ovarfächer mit je zwei Ovula (siehe auch *Flora* XXIX, 1846, p. 576).

#### BREYNIA FORST.

**Breynia** sp. — Mit hermaphroditen Blüthen schon von Forster gefunden (H. BAILLON in *op. cit.* p. 206).

#### JATROPHA L.

**J. Pohlana** Muell. — Exemplare mit vergrüntem Blüthen sind von POHL irrig als neue Art (*Adenoropium luxurians*) beschrieben worden (MUELLER Argov. in *Mém. Soc. Phys. et d'Hist. Nat. Genève* T. XVII). Die schön doppelspreitig verlaubten Stamina sind auch bei MASTERS (XVII, p. 254 und 255, Fig. 135 und 136) reproducirt.

#### MOZINNA ORT.

**M. peltata** Ort. — Monoecische Inflorescenzen sind ausnahmsweise von H. BAILLON (*op. cit.* p. 205) beobachtet worden.

#### CROTON L.

**C. Hendersoni** hort. — Ein Laubblatt mit gabeltheiliger Spreite von MEYRAN (II) beschrieben.

**C. monanthogynum** Michx. — Ist normal monoecisch; doch kommen

auch eingeschlechtige Individuen vor (TH. MEEHAN in *Bull. Torr. Botan. Cl.* VII, 1880, p. 105).

**C. urticifolium** Lam. — Fasciation des Stängels von A. ERNST (*Journ. of Botany* XIV, 1876, p. 180) beobachtet.

**Croton** sp. — In mehreren Arten sind die unteren Blüthen der Inflorescenzen bisweilen hermaphroditisch (H. BAILLON in *Adansonia* I, p. 132). In einer Art aus der Section *Tiglium* (*Cleodora* Muell.) fand BAILLON (*Étud. gén. du gr. des Euphorb.*, p. 204) eine centrale Secundärblüthe im Ovarium der primären Blüthe eingeschlossen. Nach FERMOND (V, vol. I, p. XXVIII) tragen viele Species oft Blüthen, welche im Centrum, an Stelle des Pistilles, ein Stamen inserirt zeigen (also wie in den männlichen Blüthen von *Caryodendron* Karst.)

### CODIAEUM RUMPH.

**C. variegatum** Blume (= *Croton variegatum* hort.) — Die in den europäischen Warmhäusern als Blattpflanze allgemein (meist unter der Namen von *Croton*) cultivirte Art zeigt eine ausserordentlich mannichfache Ausbildung der Laubspreiten. Dieselben variiren zunächst ungemein in der Form; und nehmen ausserdem häufig ganz abnorme Gestalt an. Am bekanntesten ist wohl die var. *spiralis*, in welcher die Lamina wie eine Schnecken-*treppe* spiralig um den Mittelnerv gedreht ist; ferner die var. *interrupta*, bei welcher der Mittelnerv auf gewisse Strecken nackt ist, und die Lamina so in der Mitte unterbrochen erscheint.

Dabei sind die Blattspitze und deren Grund, oder auch die beiden Extremitäten der Spreitenstücke oft kapuzenförmig gestaltet; die letzteren können kahnförmige oder ascidienförmige Gestalt annehmen; auch monophylle Ascidien, von der ganzen Blattspreite gebildet, kommen nicht selten vor: kurz, die Laubblätter zeigen eine grosse Reihe teratologischer Formen, die von den Morphologen mehrfach studirt und verwerthet worden sind. Man siehe darüber besonders nach: L. CELAKOVSKY XXIV; BAILLON XXXIII; MASTERS XVII, p. 314, 326, 459; A. DICKSON VIII.

### CLUYTIA L.

**C. semperflorens** Wall. — Hermaphrodite Blüthen sind bei H. BAILLON (*Étud. gén. du gr. des Euph.* p. 207 und 208) erwähnt: in einer derselben waren, nach BAILLON (*l. c.*, p. 208) die drei inneren Sepala einer weiblichen Blüthe zu Stamina umgebildet; in anderen Fällen (*l. c.*, Taf. XI, Fig. 7) fand BAILLON ein kleines, abnorm gestaltetes, aber fertiles Stamen dicht unter dem Ovarium inserirt.

## PHILYRA MUELL. ARG.

**Ph. brasiliensis** Muell. — Ebenfalls mit zweigeschlechtigen Blüten von BAILLON (*l. c.*, p. 206) beobachtet.

## DITAXIS MUELL. ARG.

**D. lanceifolia** Muell. — In den Blüten kommen bisweilen zwei Quirle von Stamina vor (MASTERS XVII, p. 380).

## CROZOPHORA NECK.

**C. tinctoria** Juss. — Die drüsenförmigen Staminodien der weiblichen Blüten können als fertile Stamina ausgebildet sein, so dass die Blüten hermaphrodit werden (H. BAILLON *op. cit.* p. 206, und in *Bull. Soc. Bot. Fr.* IV, 1857, p. 692; MASTERS XVII, p. 198).

## BERNARDIA P. BROWNE.

**Bernardia** sp. — Auch in dieser Gattung trifft man gelegentlich hermaphrodite Blüten (BAILLON *Adansonia* I, p. 132).

## MERCURIALIS L.

**M. annua** L. — Einige monströse Formen dieser Art, die eine mit zerschlitzten Blättern, die andere mit schmal linearen Spreiten, sind von MARCHANT (*Mém. de l'Acad. des Sciences* 1719, p. 59, Taf. 6, 7) als neue Arten beschrieben worden (siehe GRENIER et GODRON, *Flore de France* III, p. 99). An den gewöhnlich nackten männlichen Blütenzweigen hat C. SCHIMPER ausnahmsweise (*Flora* XXXVII, 1854, p. 78) Laubblättchen entwickelt gesehen. Es ist bekannt, dass sehr häufig monoecische Exemplare gefunden werden: diese Form wurde ebenfalls früher als eigene Art (*Merc. ambigua* L. f.) betrachtet. Auch hermaphrodite Blüten kommen gar nicht selten vor (BAILLON *op. cit.* p. 205; MASTERS XVII, p. 198; HOFMANN in *Bot. Zeitg.* XXIX, 1876, p. 100).

In den weiblichen Blüten sind zwei bis fünf Kelchzipfel (anstatt der normalen drei) beobachtet worden; und auch die Zahl und Stellung der Carpiden wechselt sehr. Gewöhnlich sind zwei quer gestellte Fruchtblätter vorhanden: doch trifft man oft drei (das unpaare nach vorn oder nach

hinten gestellt), oder vier: auch sind Blüthen mit zwei median stehenden Carpiden gefunden worden (siehe ENGELMANN I, p. 19: WYDLER in *Flora* XL, 1857, p. 30; EICHLER VII, vol. II, p. 395 und 396, Fig. 160).

Die männlichen Blüthen zeigen auch mehrfache Anomalien: zunächst ist die Zahl der Stamina sehr variabel; dann verwachsen oft mehrere derselben unter einander, und es kommen sogar Blüthen mit monadelphischem Androeceum vor, die also sehr an diejenigen von *Aleurites*, *Adelia*, *Acalypha* und anderen Gattungen erinnern (HOFMANN in *Bot. Zeitg.* XXIX, 1876, p. 100, und FERMOND V, vol. I, p. 185).

**M. perennis** L. — Zeigt ganz dieselben Bildungsabweichungen, wie die vorhergehende Art (siehe BAILLON in *Adansonia* I, p. 126; WYDLER in *Flora* XL, 1857, p. 30; WEBER III, p. 365; SAUNDERS in *Journ. of Bot.* XXI, 1883, p. 181; THOMAS in *Botan. Centralbl.* XV, 1, p. 29). FERMOND hat (V, vol. I, p. 146) tricotyle Keimpflanzen gesehen.

## ACALYPHA L.

**A. tricolor** L. — PEYRITSCH erwähnt (VI, p. 11, Anm.) interessante Verbildungen der Laubblätter in dieser Species: so namentlich nathförmige Emergenzen auf der Blattoberseite, und Ascidiembildung auf der Unterseite der Blätter, jedesmal nach dem Gesetz der Spreitenumkehrung gebildet.

## COELEBOGYNE MUELL. ARG.

**C. ilicifolia** Muell. — Die Art ist normal dioecisch, doch kann man leicht auf demselben Exemplare männliche, weibliche und Zwitterblüthen finden (H. BAILLON in *Adansonia* VI, p. 370 und VIII, p. 352; auch in *Compt. Rend.* LXVI, p. 836 und *Bull. Soc. Linn. Paris*, 6. Mai 1874; MASTERS in *DAMMER* II, p. 227). Es können sich aber durch Entstehung adventiver Nucellarembryonen auch ohne vorhergehende Befruchtung gut keimfähige Embryonen in den Samen rein weiblicher Pflanzen entwickeln: und da von diesen Nucellar-Embryonen mehrere in einem Embryosack auftreten können, haben wir in *Coelebogyne (Alchornea) ilicifolia* ein interessantes Beispiel für Polyembryonie, wie für Parthenogenesis. Im Folge der Polyembryonie findet man auch leicht verwachsene Zwillingssimpfplänzchen. Im Gynaecium können zwei oder drei Carpelle ausgebildet n; auch die Anzahl der Stamina ist schwankend.

## SCHOUSBOEA S.

**S. cordifolia** Schum. — Kommt ebenfalls dioecisch, monoecisch und polygam vor (BAILLON in *Adansonia* VI, p. 370).

## HERMESIA HUMB. BONPL.

**H. castaneifolia** H. B. — Mit monoecischen Inflorescenzen von H. BAILLON (*Étud. gén. sur le gr. des Euph.* p. 206) gefunden.

## APARISTHIUM MUELL. ARG.

**Aparisthium** sp. — Wie vorige.

## CONCEVEIBA AUBL.

**Conceveiba** sp. — Wie die vorhergehenden.

## ROTTLERA ROXB.

**Rottlera** sp. — In den gelegentlich hermaphroditisch gewordenen weiblichen Blüthen sah BAILLON (*op. cit.*, p. 208) die Antheren extrors, mit kurzem Connectiv, gar nicht den Stamina der männlichen Blüthen gleichend, da diese normal introrse Antheren und ein spitz verlängertes Connectiv zeigen.

## RICINUS L.

**R. communis** L. — Auch in dieser Species hat BAILLON das Vorkommen beider Geschlechter in einer Blüthe constatiren können; und zwar fand er (*op. cit.*, 205) eben so wohl Antheren auf den Narbenzweigen der weiblichen Blüthe, als einzelne typische Narben als Endigungen der Staminalverzweigungen (*op. cit.*, Taf. XI, Fig. 5); ebenso sehr zahlreiche Stamina in weiblichen Blüthen. Auch PIERQUIN hatte schon 1844 (*Compt. Rend. Acad. Sc.*, 30. Juli 1844) auf hermaphrodite Blüthen der Ricinusstaude aufmerksam gemacht. Bisweilen enden die Staminalverzweigungen nicht mit einer Anthere, sondern steril, zugespitzt (BAILLON *op. cit.*, Taf. X, Fig. 16) In der weiblichen Blüthe (deren Kelch mit drei bis fünf Zipfeln versehen sein kann) fand BAILLON (*op. cit.*, p. 205, Taf. X, Fig. 44 g) einmal zwei Ovula in einem Carpell ausgebildet.

Die Keimpflanzen zeigen häufig Anomalien: entweder drei Keimblätter, oder Verwachsung der Cotyledonarstiele in eine Scheide: in anderen Fällen Apostase der beiden Cotyledonen, von denen der obere halb laubblattartig war, etc. (P. MAGNUS XV, DAGUILLON I).

### ENDOSPERMUM BENTH.

**Endospermum** sp. — Hermaphrodite Blüthen kurz von PAX (in ENGLER und PRANTL., *Natürl. Pflanzenfam.* III, p. 7) erwähnt.

### SUREGADA ROXB.

**Suregada** sp. — Durch Umwandlung der sterilen Staminodien in fertile Stamina werden ebenfalls hermaphrodite Blüthen erzeugt (H. BAILLON an *Étud. gén. sur le gr. des Euph.* p. 206).

### MABEA AUBL.

**Mabea** sp. — An einem terminal stehenden Stamen sah H. BAILLON einmal drei Pollensäckchen entwickelt (*op. cit.*, p. 204).

### SCHISMATOPERA KL.

**S. distichophylla** Kl. — Eine weibliche Blüthe im Centrum einer männlichen Inflorescenz von H. BAILLON (*op. cit.*, p. 205) gefunden.

## Ord. URTICACEAE.

### ULMUS L.

**U. americana** L. — Die Stämme und Zweige haben auch in dieser Art, wie in unseren einheimischen Species, die Eigenthümlichkeit, leicht untereinander zu verwachsen (siehe z. B. LYMAN I): HOLICK berichtet auch (III) über völlige Verwachsung eines Stammes dieser Art mit dem Stamm einer Eiche. — Die Blätter sind bisweilen (in der var. *incisa*) tief gelappt; und BAILEY hat (XIII) zahlreiche einblättrige Ascidien beobachtet.

**U. campestris** L. — Bringt fast normal Wurzelsprosse hervor, auch in alten Wurzeln (WARMING V, p. 55; *Gard. Chron.* 1873, p. 978, Fig. 196). Verschmelzung benachbarter Zweige ist namentlich an den in Hecken gezo-



genen Exemplaren sehr häufig zu beobachten; auch findet man oft längs verwachsene Stämme. Eine Form mit aufrechten, geraden Zweigen wird als var. *fastigiata* oder var. *monumentalis* bisweilen in den Gärten gezogen. Eine andere Varietät, « orme tortillard », zeigt gedrehte Stämme und stark hin und her gebogene Zweige. Von HOLTMANN sind (I) Exemplare beschrieben worden, an deren Stamm (wohl durch Einfluss eines Parasiten?) ungeheuere knollige Wülste erschienen, zwischen denen die Aeste standen: auch Hexenbesen sind an der Rüste nicht selten. Fasciation der Zweige ist von MOQUIN-TANDON (IV, p. 149) und MASTERS (XVII, p. 21) erwähnt: besonders sollen schneckenförmig eingerollte Verbänderungen nicht selten sein.

Die Laubblätter von *Ulmus campestris* haben eine specielle Neigung zu monströser Ausbildung: besonders an den jungen Schösslingen oder Geiltrieben kann man sehr oft die schönsten Serien von Blattanomalien sammeln. Dieselben gehören besonders zwei Kategorien an: Blattspaltung und Ascidenbildung.

Was zunächst die Blattspaltung anbetrifft, so kann dieselbe in verschiedener Weise und verschiedener Intensität auftreten. Ich besitze vollständige Serien von gespaltenen Blättern, von denen die am wenigsten veränderten nur die Spitze des Mittelnerven gegabelt zeigen, während die anderen alle Stadien der Gabelung der Spreite bis zur völligen Ausbildung von zwei vollständig getrennten Blättern zeigen. Eine zweite Art der Spaltung entsteht auf andere Weise: indem nämlich einer der untersten Secundärnerven erstarkt und den Mittelnerv eines neuen Blättchen's bildet, welches sich also am Grunde der Blattspreite, seitlich an dieselbe ansetzt. Gewöhnlich ist nur der unterste Secundärnerv auf diese Weise erstarkt, so dass nur eine kleine Blattspreite an der Basis des Laubblattes (und zwar meist auf der kürzeren Seite der unsymmetrischen Spreite) auftritt: manchmal aber findet man doch zwei kleine Blättchen rechts und links am Blattgrunde stehen, so dass der Blattstiel drei Spreiten trägt, wie in einem dreizähligen Blatt; oder noch seltener sind auf derselben Seite eines Blattes zwei aufeinander folgende Secundärspreiten ausgebildet. Gewöhnlich bleiben diese secundären Blättchen relativ klein, im Verhältniss zu dem Laubblatt, welchem sie angehören; sie können aber auch erstarken und etwa die Grösse ihres Mutterblattes erreichen: in diesem Falle entstehen Doppelblätter, die nicht immer leicht von den durch mediane Gabelung der Spreite entstandenen zu unterscheiden sind. Beide Fälle der Blatt-Theilung sind vielfach beobachtet und illustriert worden: man sehe darüber nach MOQUIN-TANDON IV, p. 349; *Flora* V, 1822, p. 703; SCHLECHTENDAL sen. in *Botan. Zeitg.* II, 1844, p. 444 und 1855, p. 559; MASTERS XVII, p. 62, 353, Fig. 183 und p. 427; DELAUAUD in *Bull. Soc. Botan. Fr.* VIII, 1861, p. 144; A. BRAUN

X; SURINGAR IV und V, p. 15, Taf. VI; SCHLECHTENDAL jun. I; LANGE in *Bot. Tidsskrift* III, 1873, p. 209; DAVEY I; MASSALONGO VII, p. 14 und CAMUS II, p. 8.

Sodann sind, wie oben gesagt, ascidienförmig verbildete Blätter ausserordentlich häufig. Man braucht in einem Bestande von Rüstern, in einer Allee, in einer Hecke derselben nie lange zu suchen, um schöne Exemplare von Ascidien zu finden; und auch diese Monstrosität tritt vorzugsweise an jungen, kräftigen Trieben, am Wurzelausschlag etc. auf: aber auch an höheren Aesten des Baumes habe ich sehr oft sämtliche Blätter eines Zweiges becherförmig gestaltet gefunden. Die weitaus häufigste Form ist die eines conischen schiefen Bechers, indem die Seitenränder der Spreite so mit einander verwachsen, dass das Hypophyll der Spreite die äussere Wandung der Ascidie bildet. Dabei ist sehr oft der Stiel der Blätter ungewöhnlich verlängert, so dass die Ascidien schon von weitem die Aufmerksamkeit des Beobachters auf sich ziehen. Von doppeltem Interesse sind die Blätter, welche in gleicher Zeit Gabelung der Spreite und Verwachsung der Ränder zeigen: ich habe besonders bei Modena sehr zahlreiche Exemplare solcher Ascidien mit doppelter Spitze (welche leicht fälschlich als « *Ascidies diphyllæ* » gedeutet werden können) gefunden. Auch die Ascidien der Ulmenblätter sind mehrfach beschrieben worden: so von RODIGAS II, p. 113, SURINGAR IV und V, MAGNUS IV, GOESCHKE in DAMMER II, p. 48, und CAMUS II, p. 8. CAMUS fand einmal (IV, p. 9) auch eine becherförmige Spreite, aus welcher der Mittelnerv kurz unter der Spitze grannenförmig herausragte.

Von Blütenanomalien ist mir in *Ulmus campestris* nur eine bekannt geworden: die Pistillodie der Stamina, welche J. OGLE (I) beobachtet und beschrieben hat.

Die Keimlinge sind nicht selten tricotyl, in Folge der Gabelung eines Keimblattes (DUCHARTRE III, p. 212, Taf. VII, Fig. 15; STENZEL im *Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. in Breslau* 1869, p. 75).

**U. effusa** Willd. — Die auf den Wurzeln entspringenden Adventivsprosse sind von BEYERINCK (IV, p. 35) studirt worden.

**U. montana** Sm. — Man cultivirt eine Form mit aufrechten, geraden Aesten (var. *fastigiata*; siehe *Wiener Illustr. Gartenzeitg.* 1880, p. 307). MASTERS bildet (XVII, p. 354, Fig. 184) ein Doppelblatt ab, welches augenscheinlich, wie oben für *U. campestris* geschildert, durch Theilung einer einfachen Blattanlage gebildet worden ist.

**U. parvifolia** Jacq. — Ein Blatt mit gegabelter Spreite kurz bei CLOS (IX) erwähnt.

**Ulmus** sp. — Bei allen Arten von *Ulmus* ist das hintere der beiden

median stehenden Carpelle meist nur im Narbentheile entwickelt, steril: bisweilen aber kann es auch vollkommen ausgebildet sein und Samen tragen.

### PLANERA Gmel.

**P. Richardi** Gmel. — F. HILDEBRAND hat 1883 (VI) eine ganze Serie von Blattspaltungen in dieser Species illustriert, die ganz mit den oben für *Ulmus campestris* beschriebenen übereinstimmen.

### HUMULUS L.

**H. Lupulus** L. — Auf den Wurzeln entstehen häufig Adventivsprosse (BEYERINCK IV, p. 35). Die decussirten Blattpaare sind manchmal durch dreigliedrige Wirtel ersetzt. An einem im Wasser befindlichen Laubblatte sah SCHNETZLER (I) mehrere Adventivwurzeln an der Blattbasis, in Correspondenz mit den Hauptnervaturen entspringen.

Die Hopfenpflanzen sind normal dioecisch; doch findet man gar nicht selten beide Geschlechter auf demselben Individuum vereint: gewöhnlich stehen die weiblichen Zapfen, wenn sie in einer männlichen Rispe auftreten, terminal an deren Verzweigungen (MASTERS XVII, p. 193, Fig. 101; *Gard. Chronicle* 1874, II, p. 174, Fig. 37 und 1878, II, p. 442).

Von Missbildungen der Inflorescenzen sind vorzüglich die der weiblichen Blütenstände oft beobachtet worden; und unter denselben ist die « Verlaubung der Zapfenschuppen » eine besonders häufige Erscheinung. Der Ausdruck ist aber nicht ganz correct: es ist bekannt, dass die in alternirenden Paaren angeordneten Zapfenschuppen des Hopfens nur die Stipula einheitlicher Blattgebilde repraesentiren, welche bis auf diesen Rest unterdrückt sind. Wenn nun an einem Hopfenzapfen eine oder mehrere grüne Laubspreiten auftreten, so handelt es sich nicht um directe Verlaubung der gewöhnlich membranösen Stipularschuppen, sondern um die vollkommenere Ausbildung des Phyllomes, zu welchem dieselben (zu je zwei) gehören: ein so abnorm ausgebildetes Laubblatt tritt stets zwischen den zwei nebeneinander stehenden Schuppen eines Paares auf (siehe *Gardener's Chron.* 1844, p. 294, Fig. 2, 3; MASTERS XVII, p. 244 und 435; TH. BRUHIN II. SORAUER II): In derartigen Zapfen mit Laubblättern ist oft die Axe ungewöhnlich verlängert, und die Blüthengruppen stehen weit von einander ab: die Hopfenbauer bezeichnen solche Zapfen als « Narrenzapfen, Lupeln; Geltezapfen » oder « blinde Zapfen ». Oft gesellt sich zu der eben beschriebenen Anomalie auch centrale Durchwachsung des Zapfens mit einem Laubzweige (siehe Abbildung bei LERMER und HOLZNER, in *Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen* XV, 1892, Taf. III, Fig. 10).

Dieselben Autoren führen ebenda eine ganze Anzahl von mehr oder minder wichtigen Anomalien der Hopfenzapfen auf, von denen wir hervorheben: seitliche Verzweigung der Zapfenaxe (Taf. III, Fig. 8, 9); decussirte Stellung der Stipelpaare; spiralige Anordnung der Blüthen in Folge von schiefer Blattinsertion; Verwachsung zweier Stipeln; Synanthien zwischen benachbarten Blüthen; Verlaubung der Vorblättchen, etc. — Eine Notiz über Missbildung der weiblichen Hopfenblüthe von C. BAUER (*Verh. der K. K. Zoolog. Botan. Ges. in Wien*, Sitzung vom 23. Jan. 1891) habe ich nicht consultiren können.

### CANNABIS L.

**C. sativa** L. — GUILLARD hat (II) eine « tige monstrueuse » des Hanf's beschrieben, an welcher zwei Blätter seitlich verwachsen waren. Aus der Achsel des Doppelblattes sprossste ein platter, verbänderter Zweig, an dem die Blätter ebenfalls zum Theil verwachsen waren. Monoecische Formen sind gar nicht selten, von A. BRAUN (XVII, und in *Bot. Ztg.* 1873, p. 268) und HOLUBY (II) studirt. MASTERS giebt (XVII, p. 177) an, er habe auch hermaphrodite Blüthen von *Cannabis* gesehen, giebt aber leider keinerlei Detail über diesen interessanten Fall. Er citirt (XVII, p. 81) auch eine Notiz von CLARKE, welcher (*New arrangement of Phanerogamous plants*, p. 4) in einigen Fällen das (normal dem Ovar fest anliegende) Perigon vom Ovar getrennt gesehen hat.

An den Keimpflanzen des Hanfes findet man häufig drei oder gar vier Cotyledonen, durch Spaltung der normalen Keimblätter entstanden (STRUVE in *Verh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandbg.* XVII, 1875, p. XXVI; BODE *ibid.* XXI, 1879, p. 57; WINKLER III, p. 322). WINKLER fand bisweilen auch (*l. c.*) die gespaltenen Cotyledonen mit einander verwachsen, und die darüber befindlichen Laubblätter ebenfalls gespalten.

### BROUSSONETIA VENT.

**B. papyrifera** Vent. — Producirt reichlich Wurzelsprosse (WARMING V, p. 54). Auf den Stämmen habe ich mehrfach (vielleicht von einem parasitischen *Fusarium* hervorgerufene) Hexenbesen beobachtet, die auch schon von MOQUIN-TANDON (IV, p. 392) und A. BRAUN (VIII, p. 158) notirt worden sind. Die Laubblätter sind, wie bekannt, sehr variabel in ihrer Form: man cultivirt oft in der Gärten um der Curiosität willen eine Form, in welcher die Blattspreiten fast nur auf die Nervaturen reducirt sind (CH. MORREN in *Clusia* p. 148; A. BRAUN VII, p. 5; MASTERS XVII, p. 459) und eine andere



uch nathförmige Emergenzen

ien fast gleich häufig. EICHLER (VII, vol. II, p. 56) auch das ina in den weiblichen Blüten tene und morphologisch wich- die erwähnt HOFMEISTER (in 3) als sehr häufig: ausser den

anotropen, normalen Ovula fand er oft orthotrope, deren Integumente je zwei Nucellen umschlossen. Hofmeister erklärt das als « Gabelung des Endes des Eisprösschens », da er an die Sprossnatur der Ovula glaubte: für uns handelt es sich um die sehr seltene Production zweier Nucellar-Emergenzen auf demselben Ovularblättchen.

**M. nigra** L. — Zeigt fast ganz die gleichen Anomalien, wie die vorhergehende Art: Wurzelsprosse (BEYERINCK IV, p. 35) Blattgabelungen (J. LEIN IV und VI), monoecische und dioecische Formen. FERMOND sah (V, p. 424) eine Fruchtstand vegetativ durchwachsen; GERMAIN DE ST. ERRE beschreibt (*Bull. Soc. Bot. de France* VII, 1860, p. 586; wenig ar) ein abnormes Blatt mit zweitheiliger Spreite, in der die beiden Hälften eine tutenförmige Gestalt hatten.

#### DORSTENIA L.

**D. Barnimiana** Schweinf. — SCHWEINFURTH sah gelegentlich die seitlichen Fortsätze, sowie den terminalen Lappen des Receptaculum's in ohlausgebildete Laubblätter verwandelt (G. SCHWEINFURTH, in *Verh. d. K. Zool. Bot. Gesellsch. in Wien*, XVII, 1868, p. 688).

**D. tropaeolifolia** Schweinf. — Wie vorige.

**Dorstenia** sp. — Im Perigon und im Androeceum treten oft an Stelle der normalen zwei Glieder deren drei oder vier auf (EICHLER VII, vol. II, p. 56).

#### FICUS L.

**F. australis** Willd. — J. KLEIN hat (in PRINGSHEIM, *Jahrb. f. wiss. Bot.* XIV, 1892) gabelspreitige Blätter beschrieben.

**F. carica** L. — Vermehrt sich häufig durch Wurzelsprosse (WARMING, p. 54). Von F. BUCHENAU ist (*Berichte d. Deutsch. Bot. Ges.* IX, 1891, p. 328) eine einblättrige Ascidie beschrieben worden. Anomalien des Receptaculum's sind nicht eben selten. Zunächst findet man häufig Doppelgebilde, b. zwei seitlich mit einander verwachsene Feigen (JAEGER II, p. 209,

210, Fig. 47 und 48; FERMOND V, v. XIX); dann aber sind auch oft Doppelfeigen, die entweder zeigt die Feige in mittlere durch verschiedene Schuppenblättchen markiert (oder auch ganz ohne Blatt, die innere Höhlung in zwei superponirte Fächer getheilt ist (solche Feigen von JAEGER II, p. 220, KOCH in Verh. d. Verh. 16. Nov. 1869 und auf der 43. Vers. und F. BUCHENAU XIII, p. 480, Taf. 10 findet eine Art von Durchwachsung oben weit offenen Feigen (mit zahlreich central eine zweite, normal gestaltete Feige). MOQUIN-TANDON (IV, p. 385) und GODON (X, p. 42) erwähnen sogar (X, p. 42) eine kletternde Feigen trag. Eine andere in der Gattung ist von ZUCCARINI (I, Tab. I; Fig. 105, 106) beobachtet worden: die ist flach, oder gar ein wenig convex, die Stiele zum Theile büschelig unter sehr kleinen, an dem Nabel der Feigen Rande als ziemlich grosse Schuppenblätter.

MASSALONGO fand (VI, Taf. XV, Fig. 1) Einzelblüthen: so männliche Blüthen (die drei normalen), und vereinzelt auch zwei Stamina längs mit einander.

**F. elastica** Roxb. — Einzelne Blüthen abweichend (M. FLICHE I, Fig. 1).

**F. Fontanesii** Steud. — Auf der Adventivknospen (BEYERINCK IV, p. 1).

**F. scabra** Forst. — Im botanische Blatt, das durch Erstarkung eines Seitenastes.

**F. stipulata** Thunb. — ARCANGELI fand, in welchen oben an Stelle der weiblichen standen; auch Zwitterblüthen.

**Ficus** sp. — Bei verschiedenen Ficus in den weiblichen Blüthen das zwei (VIL, vol. II, p. 55 Anm.).









lche z. Th  
 täten Anla  
 ie var. *sim*  
 fiederten, r  
 r Spitze de  
 ennung de  
 iduen Blä  
 benspreiter  
 iduen mit:  
 rden). Mai  
 NNET (*Rec*  
 , Taf. 24);  
*Oesterr. B*  
*iturf. Fr.*  
 SWALD in  
 was versch  
 igen Keim  
 reite besitz  
 er schwach  
 Eine ander  
 lche die vi  
 d die Spre  
 schnitten,  
 sgebildet. I  
 rschieden v  
 l. HILDEBRA  
 on Sämlin  
 Als geleg  
 rwachung  
 bolspaltung  
 ig zweier  
 Was die In  
 merken, da  
 chenförmig v  
 während gew  
 betreffenden  
 trauben (welc  
 so schon von  
*Bull. Soc. Bo*  
 p. 435; H. H  
*Vers. Deutse*

Ziemlich selten kommt Dioecie vor, indem an Stelle der weiblichen Blüthen zahlreiche männliche auftreten (*Gard. Chron.* 1847, p. 541, 558; E. MUELLER in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XIII, 1856; MASTERS XVII, p. 193). MASTERS erwähnt (XVII, p. 244) kurz Verlaubung der Bracteen in den männlichen Blüthenkätzchen. In den weiblichen Inflorescenzen verwachsen gelegentlich zwei benachbarte Blüthen, so dass Doppelnüsse entstehen: auffallend ist die Angabe im *Almanach du Jardinier* 1875 (auch *Gard. Chron.* 1876, II, p. 561, Fig. 109) von zwei Walnussbäumen, welche alljährlich und constant nur solche Doppelnüsse trugen. Die Syncarpien können natürlich je nach der Orientation und Intensität der Verwachsung ziemlich verschiedene Ausbildung zeigen: ausser der im *Gard. Chron.* 1876, II, p. 561 illustrierten Form sind auch die von KRONFELD (V, p. 296, Fig. 13 und 14) dargestellten « Kuchennüsse » (*nucēs placentiformes*) bemerkenswerth.

Von den männlichen Blüthen ist zu erwähnen, dass in denselben bisweilen (besonders an der Basis der Kätzchen) rudimentäre Ovarien auftreten (DE CANDOLLE, in *Ann. Sc. Natur. Sér. IV*, vol. 18, 1862, p. 18): dadurch ist das Vorkommen hermaphroditer Blüthen angebahnt, die bei *Platycarya* regelmässig am Grunde der männlichen Kätzchen auftreten.

Besonders häufig sind Anomalien in den weiblichen Blüthen oder in den Früchten der Walnuss beobachtet worden: KRONFELD hat sie in der oben citirten Arbeit (V) klar und übersichtlich zusammengestellt.

Man findet zunächst bisweilen an der reifen Nuss auswendig die Spuren der Tragblättes, der Vorblätter und der vier Perigonblättchen noch sehr deutlich abgezeichnet (KRONFELD V, p. 296; CROZIER in *Bot. Gaz.* 1887, p. 167).

Meiophyllie im Gynaecium, also Ausbildung eines einzigen Carpelles, führt zur Bildung von Schliessnüssen (*nucēs achaenioides*), ohne Dehiscenzlinien, oder Balgnüssen (*nucēs folliculoides*) mit einer Dehiscenzlinie auf nur einer Seite. Beide Formen sind ziemlich gleich häufig; und der Embryo (der Nusskern) ist gemäss der Verminderung der Zahl der Scheidewände in der Ovarhöhle unregelmässig gestaltet. Ueber derartige « Nusskerne in Vogelgestalt » hat besonders BORBÁS mehrfach berichtet (XXVIII, XLI), dann aber auch schon JAEGER II, p. 203, Fig. 44; MASTERS (XVII, p. 400); CLOS in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XIII, p. 96, Anm.; LANDRIN I. Aehnliche Formen des Kernes werden übrigens auch durch asymmetrische Ausbildung der beiden Carpelle hervorgerufen. Bemerkenswerth ist die marginale Insertion des Nussamens in monocarpidischen Früchten, auf welche KRONFELD (V, p. 300) aufmerksam macht. Fast noch häufiger sind Nüsse, welche drei Carpiden zeigen, und in Folge dessen auch drei

dorsale Dehiscenz  
des Samen's derje

Derartige dreik  
der Litteratur er  
FUHLROTT in *Ver*  
p. 1-7; BORRÁS X  
IV; OELSNER in  
*Hortic.* 1877, p.  
1885, p. 108. Nüs  
und *Wiener. Illu*  
disch aufzufassen  
sondern wohl du  
längs der Verwac  
(*Bot. Zeitg.* 1875  
scenzlinie aufmer

Ganz vereinzelt  
Walnuss (MORET  
*Chronicle* 1890,  
der axile Theil an  
vergrössert ersche

**Pterocarya** sp  
weissen hermaphro

**Engelhardtia**  
Sér. IV, vol. 18,  
normal mit den 1  
und umgekehrt v  
freie Tragblatt ge  
hermaphrodite Bl

**P. strobilacea**  
Basis der männli  
Grünze zwischen  
Zwitterblüthen (1

Var  
nal  
hen  
iche  
pitz  
itet  
N  
33,

Iven  
l. P  
l z  
ese

si  
don  
e ('  
nit  
edri  
d 4  
oste  
isw  
in

litt  
ica  
La

Von den Inflorescenzen ist bei maphrodite Kätzchen gefundene männlichen Kätzchen weiblichen an der Spitze der weiblichen Inflorescenzen hat sich besonders BAILLY; MAGNUS (LV) und WIGAND in den kleinen Dichasien, welche häufig nicht selten die Mittelblüten Inflorescenzen von *Alnus* der Faunen Blüthen der Dichasien.

Interessant sind die Angaben (Sellsch. X, 1892, p. 306) über die Stellung an der Basis der Kätzchen, wie die männlichen, seltener auch mediane Tetramerie im Perigon und normal bei *Alnus*: in solchen Stamina unter einander bis **B. humilis** Schrank. — Ebenfalls (I, II, V) gefunden.

**B. populifolia** Ait. — Es existieren Blattspreiten.

## ALT

**A. cordifolia** Ten. — Eine 1 Aesten (var. *fastigiata* oder var. *cultivata*) (Wien. *Illustr. Gartens*).

**A. fruticosa** Rupr. — C. A. licher Proliferation der männlichen unteren Bracteen adventive Blü Kätzchen inserirt. Dabei waren die fehlten sie. In den männlichen F sechs oder sieben Stamina.

**A. glutinosa** Willd. — Auf generative Adventivknospen (Be ist ziemlich häufig, manchmal in hundert Theile verbunden (F GOEPPERT bei SCHIEWECK I, p. 2 Die Laubblätter zeigen Neigung

chiedene Varietäten (var. *ar. pinnatifida*) mit mehreren. Die var. *quercifolia* Auch eine Varietät mit cultivirt. A. BRAUN hat (Jan. 1871) ein Blatt mit

den Inflorescenzen. KICKX (p. 288) auf Verlaubung gemacht. In den männlichen Dichasien oft pentamer Seitenblüthen trimer sein unterdrückt (EICHLER VII. halb der weiblichen Blüthe entspringen; in einem eine weibliche Blüthe. In hermaphrodite Blüthe an. Ende Art von A. SCHULZ (es. X, 1892, p. 304): sie in Kätzchen sehr häufig und im Androeceum völlig alle quer (oder seltener nichtblatt entwickelt, oder Details hierüber in der blende Mittelblüthe der nach A. SCHULZ (l. c., die Seitenblüthen.

**A. incana** Willd. — Die Wurzelsprosse dieser Art sind von WARMING (I, 54) und BEYERINCK (IV, p. 34) studirt worden. Die Zweige sind ganz fasciirt (MOQUIN-TANDON V, p. 135; SCHIEWECK I, p. 23; MASTERS, p. 21; J. ROEMER II; ZIMMERMANN in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. v. l. Cult. in Breslau* 1872, p. 143): SCHAUER hat sogar solche Anomalie in Absenker fortpflanzen können.

Auch von dieser Species kennt man verschiedene Formen mit fiedrigen Blättern, die var. *laciniata* und var. *pinnatifida* (= *Alnus imbricatis* hort.). Bemerkenswerth ist die Abart var. *rhombifolia* Opiz (in III, p. 64) mit schmalen, länglichen, lang zugespitzten Blättern (siehe WOLFNER in *Flora* 1856, p. 336).

Opiz hat (II) androgynе Kätzchen von *Alnus incana* beschrieben (unten weiblich, oben männlich) und auch Zwitterblüthen in der Ueber-



gangsregion  
beschreibt u  
für die vorl  
p. 304). Ein  
ist von KAR  
der Autor s  
schuppen de

**A. serru**  
eingeschlecl  
fand dagege  
androgynen l

**C. Betul**  
(oder var. /  
XXXIII, 18  
Zweige und  
besonders in  
der Zweige

Allbekant  
fiederig ges  
verschieden  
*terophylla*)  
nur sprungv  
Normalform  
Notizen über  
Bot. I, 178.  
DUHAMEL DE  
Arboret. br.  
*Muséum d'*  
VII, p. 5; 2  
p. 355; GAR  
MERMANN in  
STENZEL *ibid*  
*Brandbg.*, 2  
abnormen B

Die Blüth  
Spitze der w  
auch einmal

**O. virginica** Lam. — C. E. v. MERCKLIN beschreibt ausführlich (II) röse Kätzchen, in welchen die Antheren der männlichen Blüten in Blüthe verwandelt waren; es waren zahlreiche Uebergangsformen vorhanden.

**viridis** Willd. — Wie vorige.

### CORYLUS L.

**avellana** L. — Vermehrt sich durch Adventivknospen auf den Wurzeln (SING V, p. 54). Die Zweige sind manchmal (in Folge von Parasiten?) vielfach und unregelmässig gewunden (*Gard. Chron.* 1874, I, p. 1, Fig. 32 und W. G. SMITH X); auch Verwachsungserscheinungen sind nicht selten zu sein (BORNEMANN I).

Auf den Laubblättern sind mehrere Anomalien beschrieben worden. Am häufigsten sind schildförmige Blätter, welche dadurch entstehen, dass die Oehrchen an der Basis der Spreite miteinander verwachsen, so dass der Blattstiel eine fast centrale Insertion zeigt (KMET I; MASTERS p. 21; CELAKOVSKY XXIII, p. 348, Fig. 68, 69; VIVIAND-MOREL p. 10; MASSALONGO VII, p. 10). Wenn die Verwachsung sich noch weiter, auf die Seitenränder des Blattes erstreckt, so entstehen auch perfecte Fiedelblätter. Man kennt ferner verschiedene Varietäten (*var. laciniata*, *var. lobata*, *var. heterophylla*), welche sich durch mehr oder minder tief eingeschnittene Blattränder auszeichnen; dieselben werden bisweilen wildwachsend angetroffen. Durch zwei bis zur Mittelrippe reichende Einschnitte war ein von MASSALONGO VII, p. 16, Taf. I, Fig. 17, abgebildetes Blatt in zwei übereinander stehende Spreiten getheilt (ein so-called Epi-Diphyllum); häufiger kommt es vor, dass an der Basis des Blattes eine oder mehrere kleine Portionen der Spreite sich isoliren und selbständigen Blättchen ausbilden, die neben der Hauptspreite an der Spitze des Blattstieles stehen (MASSALONGO VII, p. 17, Taf. I, Fig. 20:

MASTERS XIV, p.  
mit einem Doppel  
worden; und endl  
förmiger Nätze u  
funden (A. BRAUN

Ach die Inflore  
Die männlichen K  
kurzen Zweiglein  
bisweilen aussero  
D.<sup>r</sup> ROSTAN männl  
chen quastenartig  
Fig. 181) einen ä  
lichen Inflorescenz  
die Zahl der Blüt  
Büschel von dicht  
rescenz-Axe finder  
recht häufig. z. 1  
auf die Nüsse selb  
p. 334); MOQUIN-1  
TREICHEL (VI); P  
Syncarpien besch

Während die n  
den Achseln vers  
entstehen, kommt  
in der Achsel der  
männlichen Kätz  
halten bei *Corylu*

Man findet abe  
Stelle einer oder 1  
besonders BAIL. ha  
(*Botan. Jahresber*  
teressant ist aber  
zungsband p. 245)  
männlichen Kätz  
die vier Stamina d  
mit langen rothen  
Strauches sonderb  
Blüthen von *Cory*  
deren Anwesenhe  
(XVII), und neuer



0

**Q.**

He  
gab

**Q.**

. X  
i de  
ctu  
iche

**Q.**

.ede

**Q.**

iter  
nge

ir. /

Sch

e S

**Q.**

n V

, p

iter

oim

Au

an l

oba

zue

23

'REY

t d

'uel

XV

uch

ürte

JA

Die

nger

.ten

ctio

latt

st '

otan



p. 60) einzelne Samen in den noch auskeimen.

## FAGU

**F. ferruginea** Ait. — HOLLICK fa Meter Höhe unter einander verwachs cotyle Keimlinge dieser Species beob

**F. sylvatica** L. — Die Rothbuche gemeinen viel Analogie mit denen vo vegetativen Region. Auf den Wurzeln (BEYERINCK IV, p. 35); Verwachsungen (I und II) studirt worden. Die Stämme leicht unter einander; zahlreiche n schmelzung sind in der botanischen Litt im *Gard. Chron.* 1881, II, p. 119, F. MELSHEIMER V; SZASZ I. Besonders in der als « Hêtre tortillard » bekann die Stämme und Zweige sehr vielfach zickzackartig hin und her gebogen si tivirt auch häufig eine Form mit hän, *Chron.* 1870, p. 1701, Fig. 298).

Die variable Blattform hat auch in der Rothbuche zur Aufstellung zahlreicher Varietäten Veranlassung gegeben, von denen mehrere sogar samenbeständig sind. Die Varietäten *asplenifolia*, *dentata*, *laciniata*, *incisa*, *heterophylla* sind alle auf derartige Formen gegründet, die übrigens m mal auch nur sprungweise auf einzelnen Zweigen auftreten. Die täten *salicifolia*, *filifolia*, *contracta*, mit schmal lanzettlichen Spreite sehr spitz inserirten Seitennerven entsprechen etwa der var. *Darici*. *Quercus Robur*. Ausserdem wird in den Gärten bisweilen eine var. c mit krausen Blattspreiten, gezogen. Man findet Notizen über dies rietäten bei CH. MORREN (*Clusia* p. 148); RATZEBURG (*Standortsgen Unkräuter Deutschlands* 1859, p. 270); *Gardener's Chronicle* 1866, p. BRAUN VII; MASTERS XVII, p. 66 und 459; CLOS VI, p. 72; WIGA p. 103. Seitliche Verwachsung der zwei Blätter des ersten Laubblatt am Primanspross ist von A. BRAUN (X) und TUBEUF (I) beschrieben w GOEBEL fand (*Bot. Zeitg.* 1880, p. 812) manchmal die gewöhnlich u pulären Knospenschuppen mit einer gut entwickelten Spreite ver auch ASCHERSON (XVII), TRUFFEL (I) und neuerdings SCHELLE (in . *Zeitg.* 1892, p. 476) haben über abnorme Blattbildung der Buche geschi

In den Inflorescenzen ist als eine der häufigsten Anomalien die Verme

der Blüthenzahl in den weiblichen Köpfchen zu notiren. Es ist zunächst die (gewöhnlich fehlende) Mittelblüthe der weiblichen Dichasien oft gut ausgebildet: und dann treten zu den normalen zwei Secundanblüthen des Dichasiums häufig auch eine, zwei oder mehr Tertianblüthen. Dies macht sich natürlich ziemlich auffallend im Fruchtstande bemerkbar, und viele Autoren haben Buchenbecher mit drei oder mehr Früchten beschrieben (BOGGREVE I; J. KRAUSE I; BRUHIN I, p. 98 und CELAKOVSKY XXVI und XXVII). Die normalen vier Lappen der Cupula sind in solchen Fruchtständen durch Spaltung vermehrt. CELAKOVSKY hat an der Hand ähnlicher Vorkommnisse (*l. c.*) gezeigt, dass die Cupula von *Fagus* und *Castanea* nicht, wie Eichler meint, den Vorblättchen der weiblichen Secundanblüthen entspricht, sondern aus mehreren axilen Partialcupulen gebildet ist, deren jede zu einer Einzelblüthe gehört, und wie bei *Quercus*, zwischen den Vorblättchen direct unter der weiblichen Blüthe entspringt.

Man findet nicht selten androgyne Blüthenstände, indem männliche Blüthen zwischen den weiblichen auftreten (BAIL I; WIGAND V, p. 106; SCHNIZLEIN in *Botan. Zeitg.* VIII, 1850, p. 745; SCHIEDERMAYER, *in litt.*). Auch hermaphrodite Blüthen sind von mehreren Autoren beobachtet worden (BAIL, auf der 43. Vers. Deutsch. Naturf. in Innsbruck, 1869, SCHNIZLEIN *l. c.*; MASTERS XVII, p. 197).

BAIL fand einmal auch die Deckblätter der weiblichen Blüthen mit verlaubter, grüner Spreite.

Schliesslich sind auch einige häufigere Anomalien der Samen und der Keimpflanzen zu erwähnen: besonders Tricotylie, die sehr häufig ist, und bei welcher die Dreizahl sich oft auch auf den ersten oberhalb der Cotyledonen stehenden Nodus erstreckt. (*Bot. Zeitg.* VII, 1849, p. 608; REINSCH in *Flora* 1860, p. 721; STRUVE in *Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XVII, 1875, p. XXVI; MASTERS XVII, p. 370; TUBEUF in *Bot. Centralbl.* XLI, 1890, p. 374). Die Theilung der Cotyledonen oder der Blätter am Primanspross kann unvollkommen sein, eine Gabelung der Spreite darstellend. Manchmal findet man auch beide Cotyledonen mehr oder minder tief gespalten (MAGNUS I).

Polyembryonie scheint ziemlich selten vorzukommen: CASPARY fand einige Fälle davon. mit Verwachsung der beiden Embryonen (BRAUN V, p. 147).

#### CASTANEA L.

**C. americana** Don. — Erzeugt häufig Wurzelsprosse (WARMING V, p. 54). Die Inflorescenzen sind häufig androgyn, d. h. weiblich an der Basis, und an der Spitze männlich; auch kommt es vor, dass alle Blüthen eines



MASTERS erwähnt (XVII, p. 103) ein vegetativ durchwachsendes Kätzchen, das mit einem Blattbüschel endigte: einen ähnlichen Fall sah DE VRIES (III, p. 58), mit dem Unterschied, dass aus den Achseln der obersten, verlaubten Bracteen wieder männliche Kurztriebe entsprangen.

Im Pistill der hermaphroditen Blüthen ist, wie bekannt, ein Wirtel v drei Carpellon entwickelt; in den rein weiblichen Blüthen dagegen zu Quirle, zu denen oft noch ein dritter oder vierter Quirl tritt; doch w gewöhnlich nur eines der Ovula befruchtet und zum reifen Samen a



weiche Knospen  
gefunden

reszenzen sind bisweilen gabelig verzweigt (F. COHN in *Jahresb. d. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1882, p. 216; WIGAND V, p. 104). Eine von COE (*Saul. Suiss.* p. 78) beschriebene Anomalie, in welcher die Filamente der Stamina mit dichtem Haarfilz bedeckt, die Kätzchen daher fast den *Typha*-Kolben ähnlich waren, ist auf Parasitismus einer *Cecidomyia* zurückzuführen.

Androgyne Kätzchen sind häufig zu finden, indem an Stelle von männlichen Blüten weibliche auftreten. Diese Form ist sogar von WILDENOW eigenem Namen, als *Sal. Hoppeana* beschrieben worden (C. A. MEYER REINSCH in *Flora* XLI, 1858, p. 68; MOQUIN-TANDON V, p. 383; KOCH *synops. Flor. Germ.* p. 642; HOLUBY in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XVI, 1870; HANSGIRG in *Flora* XXXI, 1881, p. 40 und sehr ausführlich bei SEEMEN III).

**Andersoniana** Sm. — Umbildung der Stamina in Carpelle, mit weichen Mittelformen, von J. LOWE (I) illustriert.

**aquatica** Sm. — Mit androgynen Kätzchen, und zu Carpiden veredelten Stamina (auch Uebergänge) von SCHECHTENDAL sen. (*Flora lin.* II, p. 259) gefunden.

**aurita** L. — SCHLECHTENDAL jun. erwähnt (II) ein Laubblatt mit belter Spreite. Androgyne Kätzchen sind häufig, in Folge der Umbildung der Stamina in Carpelle, oder umgekehrt (SCHLOTTHAUER II; CLOS p. 71; THÉRIOT I; WIGAND V, p. 106): verschiedene Autoren nennen auch hermaphrodite Blüten, mit Pistill und Stamina versehen (SALLER in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XX, 1870, p. 365; SCHLOTTHAUER WIMMER und GRADOWSKY, *Flor. Siles.* II).

Die gewöhnlich freien Stamina verwachsen öfters längs mit einander, was normal bei anderen Arten der Gattung geschieht (TAUSCH in *Flora* 1833, p. 230). Durch Insectenstich bilden sich an Stelle der weiblichen Laubtriebe aus (WILMS V).

**aurita × cinerea.** — Umbildung der Stamina in Carpiden, bei SEEMEN III.

**babylonica** L. — Man cultivirt häufig in den Gärten eine var. *annularis*, *annulata* oder *crispa*, mit korkzieherförmig eingerollten Blattspreiten. Einzelne Schosse derselben schlagen leicht wieder zur glattblättrigen Normalform zurück. Vergrünung der Kätzchen ist nicht selten, oft so vollständig, dass an Stelle der Carpiden zwei mit Nebenblättchen versehene Laubblätter stehen (GERMAIN DE ST. PIERRE XIII; MASTERS XVII, p. 257; WIGAND V, p. 122). WILMS fand (V) auch in dieser Art Umbil-





neh

),

**S. depressa**  $\times$  **repens** — J. A. O. SKARMAN illustriert (XXXVI, 1888, p. 383) Verlaubung der Bracteen, mit Abortgrünung der Blüten verbunden.

**S. discolor** Muehlbg. — Androgyne Kätzchen sind mehrerlei amerikanische Botanikern (F. BRENDL in *The Amer. Naturalist*, BICKNELL in *Bull. Torr. Bot. Cl.* VII, 1880, p. 55. und VI notirt worden.

**S. fragilis** L. — SCHLECHTENDAL jun. hat (II) Blätter Spreite gefunden. Am Grunde der Blattstiele sind bisweilen *multistipulata* Seringe) zwei bis drei additionelle Stipeln (Herbst blühende, an den Zweigspitzen terminale Kätzchen dieser Art von SCHLECHTENDAL (*Bot. Ztg.* 1855, p. 769) beobachtet ebenso sind androgyne Inflorescenzen nicht selten (HEYNE I; III). Wichtiger ist das gelegentliche Vorkommen von unfruchtbaren Blüten, auf welches EICHELBAUM (in *Botan. Centralblatt* 1888, p. 114) aufmerksam gemacht hat. Verschiedene Missbildungen der Blüten sind von HEGELMAIER (III) beschrieben worden: demersumwerth die Metamorphose der Stamina in Carpiden (verwandelt in Stiele des Fruchtblattes, die Pollensäcke in Connectiv zur Narbe umgebildet war), mit instructiven, zergangsformen, und Vermehrung der Carpelle im Gynaecium männlichen Blüten treten gelegentlich drei bis fünf Stadien der normalen zwei auf. HOLUBY sah (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* 1892, p. 179) beobachtet eine Form mit am Grunde verwachsenen Stamina; E. JACOBSON hat Bracteen am Grunde der männlichen Kätzchen verlaubt. Eine sonst seltene Anomalie, die Bifurcation der Kätzchen, ist (Bull. Soc. Bot. Fr. XXXIX, 1892, Compt. Rend. p. 179) beobachtet.

**S. incana** Schrank. — Die Stamina sind bisweilen am Grunde einer gewissen Länge verwachsen (HOLUBY, in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XVI, p. 190).

**S. livida** Schlecht. — Umbildung der Stamina in Carpelle ASA GRAY in seinem *Manual of Botany* erwähnt.

**S. monandra** (Brot. ?). — SCHLOTTHAUER beschreibt (II, p. 70) Kätzchen und hermaphroditische Blüten: CLOS hat (VI, p. 70) die weiblichen Blüten, mit Verlaubung der Bracteen und frondipare aus den Carpidenachsen beobachtet.

**S. nigricans** Wahlbg. — Die gewöhnliche Umbildung der Carpiden, und *vice versa* ist in dieser Art von HARTMAN (1841, p. 199) studirt worden.







**italica** Dur. — Erze  
**monilifera** L. — In  
 er Carpiden auf (Eici  
**nigra** L. — Bildung  
 s. DIETZ (*Erdészeti L*  
 weige erwähnen FERN  
 . KOLBE macht (I) auf l  
 erksam. STENZEL fand  
 1892) einmal verzwe  
**pyramidalis** Moench.  
 ein Blatt mit zwei ü  
**tremula** L. — Die  
 t worden. VIVIAND-M  
 OTTHAUBER (I) Verwac  
 on MAGNUS (*Verh. d. .*  
 en: in derselben ware  
 lten Spreite versehen  
 r Spitze mehrfach ge  
 en sind von BAIL (I  
**virginiana** Foug. —  
 mit aufrechten Zweig  
 III, 1864, p. 9). Nach  
 öfter in den weiblich  
**pulus** sp. — Das Voi  
 der Gattung gemein.  
 r Blattspreiten bei ei  
 ON (*Bull. Soc. Linn.*  
 Blüten und mehrglie

## Orc

**cistema** sp. — Die Z  
 attung sehr variabel.

## Or

**nigrum** L. — MASTI  
 che Vorkommen von

deutscher Naturf.  
lien in Blüten  
niger oder peta-  
etc.

adventivknospen.  
g). In den weib-  
aminodien fertil  
CHLER VII, vol.

1, *Flora Italica*,  
nlreichen, dicht  
(*Flora* XXXV,

r das andere der  
e, in *Bull. Soc.*  
efüllten Blüten

männlichen und  
n ist (GAZNIER, in  
minalquirlen der



.n-  
en  
An  
is,  
aft  
en  
en  
en  
nd

ar-  
ys  
be

les  
lor  
n,

ch  
es.  
let  
iss  
da  
nd  
sse  
en  
or-  
all,  
ib-  
sis  
ita  
pi-  
lo-

alb  
ch  
.on  
art  
ler  
e-





terer sind mir nur  
Blüthen bei *Cattleya*;  
eine tetramere *Pele-  
ria Hookerae*; pentamer  
bei *grandifolius*. In der  
interessant die Art un-  
gleich die ungleich  
sten haben. Gewöhn-  
lich in median-trans-  
versal und regelmässig die  
Ebene. Ebenso waren in der  
zwei fertile Stamina  
man die drei ferti-  
len Stamina im Androeceum  
in allen Blüthenwir-  
beln fast allen Tribus zie-  
hen aus den Gattun-  
gen *Cattleya*, *Orchis*, *Ophrys*  
usw. In derartigen  
Fällen wird weiter un-  
tersucht; und in der Coro-  
lla, ein vorderes als  
*Stemmatophyllum*- und *Paphiopedilum*-  
(nicht immer) die b-  
asis in der normal trin-  
ner im Zweifel sein-  
der um Pseudo-Di-  
merie hervorgebracht: wir  
Dimerie kennen lernen  
verhalten des Androece-  
um illen war dasselbe  
rechts und links an das  
der Blüthe aber (von  
anterer Position (das

enden, die Orchideer-  
position der Blüthe au-  
ch das Labellum als  
herese fertile Stamen  
vielfach im Folgende  
» bedeuten wie gewöh-  
lichen Stamina.

ses,  
n zu  
vare  
bebe  
Bli  
Ersu  
der  
der  
W  
1 be  
st z  
r B  
lass  
5 ist  
e C  
n v  
Bla  
ansv  
ng  
we  
er M  
m E  
e ps  
es  
erac  
dim  
ya  
ste  
onne  
n T  
m-A  
oben  
ala  
tsan  
den  
T  
eine  
and  
die  
ion,  
n ei

ch auf  
 ecies (C  
 iera) k  
 hlten d  
 mlich g  
 ellum  
 Aehn  
 üngen  
 334); d  
 e leich  
 , die Bl  
 , auf e  
 lies ja  
 Reduct  
 Orchid  
 d *Tric*  
 s Sepal

ssen de  
 bespr  
 chien. I  
 nd bei  
 complic

Die Stellungsverhältnisse in den Orchideenblüthen sind constant und einförmig, trotz der mannichfachen Abweichungen. Die Axe, welche an der Blüthenbildung Theil nimmt, ist die gewöhnlichste. Die meisten Zahl von abnormen Blüthen sieht man bei den monocotylen-Typus entsprechende Stellung der Blüthen; nur selten kommen (in Folge von Abort einzelner Blüthen und Cohäsionen) so bedeutende Verrückungen vor, die der ganzen Blüthe gestört wird. Am auffallendsten sind die von « Spiranthie » afficirten Blüthen, in welchen die Blüthenaxe, an der etwas gestreckten Blüthenaxe, in spiraler Anordnung stehen. Derartige Fälle sind bei *F. caudatum* und in einer Art von *Cattleya* beobachtet worden. In letzteren war die Monstrosität um so mehr in die Höhe getrieben, als die Blüthen an dem Thalamus spiraltig inserirten und ausgebildet waren.

Unterdrückung oder Abort einzelner Organe



Struktur der Blüthe mehr oder minder als oben (p. 328) bei Gelegenheit der pseudo-dichotomen Blüthe, dass solche oft durch Fehlen einzelner Blüthenchende Verschiebung anderer hervorgebracht werden. Seltensten Abort eines oder mehrerer Glieder des äussersten Wirtels meist unbehindert sich finden wir schon häufiger Abort des Labellums oder aller beider. Das Fehlen des Labellums wird, wie oben bemerkt, oft durch Cohäsion und es sind dergleichen Fälle auf p. 328 eine unumgänglich nöthige Bedingung: in viele *Acerides odorata*, *Listera ovata*, *Goodyera repens*, *Cypripedium Calceolus*, *C. Veitchianum* etc. Acheilarie ohne andere Störungen der Blüthe.

Das Gleiche gilt von der Unterdrückung ist oft Folge der Cohäsion zweier Sepala abhängig. Die Stamina sind schon normal fehlen gänzlich in gewissen abortiven, k. Oncidien.

Wie aus dem Vorhergehenden resultirt, Kelch nicht selten; sie können sowohl zwischen dem unpaaren und einem der paarigen Sepalen oben angegeben, das vor der Verwachsung drückt (*Dendrobium nobile*, *Phajus Wallianus*, *C. Lindigii*, *Maxillaria Deppei*, *Oncidium cucullatum*, *Ophrys insectifera*, *Gymnadenia conopsea*, *Plathantha chlorantha*). In einer Blüthe von *Paphiopedilum barbatum* ist sogar Cohäsion aller drei Sepala beobachtet worden: dieselben bildeten eine ziemlich enge Röhre, in welcher die inneren Blüthenphyllome verkümmert eingeschlossen waren. Noch auffallender war eine bei *Orchis maculata* einmal gefundene Anomalie, die sogar als neue Gattung und Art (*Stenanthus curriflora*) beschrieben worden ist: in derselben waren alle Perianthblätter zu einer engen Röhre verwachsen, und die Geschlechtstheile waren ganz unterdrückt.

In der Corolle sind Cohäsionen nicht eben häufig: mir sind nur zwei Fälle von seitlicher Verschmelzung eines paarigen Petalum's mit dem Labellum vorgekommen, bei *Cypripedium renustum* und *Paphiopedilum insigne*.

Adhaesionen, d. h. Verbindung von Phyllomen, die verschiedenen Blüthenwirteln angehören, treten besonders zwischen den Gliedern der inneren Wirtels leicht auf, vorzüglich zwischen den paarigen Petalen und



aktinomorphen Blüthen führen. Pelori häufig, tritt aber meist nur in einzelnen Rescenzen auf. Die pelorisirten Blüthen gestellt: es ist also in dieser Familie Hervorbringung der Pelorien nicht unrisirung der Blüthen findet hauptsächlich Corolla statt, mit entsprechenden kleiner nur wenig zygomorphen Kelch; oft gewöhnlich unterdrückten Stamina aktinomorphismus erreicht wird. Man kann zweierlei Pelorien unterscheiden, je Form der paarigen Petala annimmt (deshalb « Petalpelorien »), oder aber gleichgestaltet sind (« Labellpelorien »), welche gleich häufig vor, und sind sogar Art beobachtet worden (*Phalaenopsis* & Allgemeinen aber sieht man, dass eine hat, entweder die eine oder die andere Pelorien mit drei Labellen sind von *Wallichii*, mehreren *Epidendrum*-Arten *nodosa*, *Laelia* sp., *Maxillaria luteo-Papilio*, *Phalaenopsis equestris*, *Ph. Sc.* sp., *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys tanthera bifolia* und *Cypripedium ari mit petaloidem Labellum* von *Coelogy pumila*, *Phalaenopsis Stuartiana*, *Aerit ifolia*, *O. laxiflora*, *O. mascula*, *O. 1. Habenaria* sp., *Gymnadenia conopsea*, *Cypripedium spectabile*, *C. Spiceriana Sedeni* und *P. Warszewiczii*. Von s ebenfalls pelorische Blüthen in der Li gaben über deren Constitution. Man f gangformen, in welchen z. B. nur eine zeigt, oder auch solche, in welchen nur die dem Labellum zugewandten Längshälften der paarigen Petala labellenartige Form und Farbe angenommen haben; als Uebergangsformen zu Petalpelorien kann man auch die bei mehreren Ophrydeen (*Orchis latifolia*, *Gymnadenia conopsea* und *G. odoratissima*) beobachteten spornlosen Blüthen auffassen, in denen das Labellum zwar noch in der Form von den paarigen Petalen verschieden ist, aber doch schon den charakteristischen Sporn verloren hat.



phen Ausbildung werden wir auch in den Metamorphosen des Stamina (p. 335) kennen lernen.

Von Umbildungen der Petala ist noch als besonders häufig deren Metamorphose in Stamina zu erwähnen. Besonders oft findet diese Anomalie statt, wenn die paarigen Petala (unter dem Druck verwachsener Sepala, oder auch ohne solchen Anlass) an das Gynostemium anwachsen. Damit werden sie der Staminalregion genähert, und es ist leicht verständlich, dass in solchen Bedingungen « stamenbildende Substanz » den jungen Kronblattanlagen zugeführt wird, welche in Folge dessen mehr oder weniger wohl ausgebildete Antheren am Rande tragen. Derartige Alteration ist bei zahlreichen Orchideen (*Dendrobium Pierardi*, *Cattleya Lawrenceana*, *C. Lindigii*, *C. Loddigesii*, *C. Mossiae*, *Laelia Daiana*, *Maxillaria Deppei*, *Phalaenopsis grandiflora*, *Ph. Schilleriana*, *Neottia picta*, *Orchis mascula*, *O. Morio*, *Ophrys aranifera*, *O. insectifera*, *O. tenthredinifera* × *Scolopax*) beschrieben worden; sie lässt jedoch noch einigem Zweifel betreffs ihrer Deutung Raum, indem die meisten der eben citirten Fälle auch als Blüten aufgefasst werden könnten, in welchen die paarigen Glieder des inneren Staminalwirtels fertil oder halb petaloid ausgebildet wären.

In der That sind ähnliche Erscheinungen im Androeceum der Orchideen überaus häufig. Es sind sehr viele Fälle beschrieben worden, in welchen eines oder mehrere, oder auch alle die fünf in den normalen Orchideenblüthen unterdrückten Stamina zur Ausbildung gekommen sind, entweder fertil, oder den seitlichen Petalen gleichgestaltet, oder auch labelliform. Fast ein jeder Einzelfall ist hier von dem anderen unterschieden, und es ist wohl nicht nothwendig, alle die möglichen Combinationen hier auseinander zu setzen; nur einige Thatfachen möchte ich hervorheben. Zunächst sind die Anomalien des Androeceums in den *Cypripedileae* etwas verschieden von denen der *Monandrae*, da ja auch in den normalen Blüten der beiden Gruppen das Androeceum verschieden constituirt ist. In den monandren Orchideen ist bekanntlich nur das unpaare Stamen des äusseren Kreises (das vordere Kelchstamen) fertil, während die übrigen Stamina im normalen Zustande meist spurlos unterdrückt sind. Wenn in abnormen Blüten andere Stamina fertil auftreten, so sind es in den allermeisten Fällen zuerst die paarigen Stamina des äusseren Wirtels, welche derartige Ausbildung zeigen (*Dendrobium haemoglossum*, *D. normale*, *Phajus grandifolius*, *Neottia Nidus avis*, *Limodorum abortivum*, *Orchis papilionacea*); erst in zweiter Linie kommt auch der innere Staminalwirtel fertil zur Entwicklung, und wir finden dann vier bis sechs fertile Stamina in der Blüthe (*Dendrobium normale*, *Isochilus* sp., *Odontoglossum Alexandrae*, *Pogonia ophioglossoides*, *Orchis mascula*, *O. Morio*, *Ophrys* var. sp.). Nur

den  
'na  
gen  
ste  
ses,

vor das Labellum zu stehen kommt) sind bei *Haemari-  
tatum Mackayi* und *Lycaste Skinneri* beobachtet worden.  
beiden letzterwähnten Fälle noch fraglich, weil in jene  
treffende pollentragende Phyllom vielleicht auch das m  
lum darstellen konnte.

Wegen haben die paarigen inneren Stamina die Te-  
ilde aufzutreten. Bei *Plenrothallis velaticaulis*, *Epid-  
tleya crispa*, *Lycaste Skinneri* sind Blüten gefunder  
in Theorie vor die paarigen Petala zu stehen komm-  
ine, oft noch dem Gynostemium anhängende Petalen  
zeigen also gleiche Ausbildung, wie die nächststeh  
ventralen Hälfte der Blüte. Es ist besonderer Bea-  
ein analoges Factum wiederholt, wenn die paarige  
en Kreises auch rückschreitende Metamorphose zeige  
nämlich diese, in der dorsalen Hälfte der Blüte u  
um stehenden Stamina stets labelliform. (Siehe unter  
olius, *Dendrobium* sp., *Coelogyne flaccida*, *Laelia c-  
eburneum*, *Odontoglossum citrosimum*, *Od. crispum*, *Od. ne-  
praetextum*, *Pogonia ophioglossoides*, *Cephalanthera g-  
mascula*, *Ophrys aranifera*).

Ähnlicher Anschluss in Form und Farbe eines mei-  
es an die nächststehenden Phyllome ist ausserordent-  
ten zu beobachten; den eben für die Orchideen erw-  
sentlich ganz analog die 'Thatsachen,' welche ich für  
r für Katacorollargebilde von zygomorphen Scrop  
vorgehoben habe (siehe in diesem Bande bei *Antirrh-  
Linaria vulgaris* p. 197). Es lassen sich alle derart  
d am besten (in Anschluss an die durch J. v. Sachs a  
der Ausbildung eines materiellen, blüthenbildender  
nahme erklären, dass eigenartige in der Pflanze erz-  
age der einzelnen Organe an bestimmten Punkten  
durch Störungen verschiedener Art diese specieller  
len verirren können, wobei natürlich Missleitung vo-  
anes in das nächststehende am allerleichtesten und hä-  
labelliforme Ausbildung der paarigen, hinteren Kelch

besonders in solchen Blüthen gefunden w  
 Labellum den paarigen Petalen gleich war  
*Coelogyne flaccida*, *Catasetum eburneum*, (*lanthera grandiflora*); und auch dies Fa  
 nahme eines besonderen, labellen-erzeuge  
 Labellum ist in jenen Blüthen petaliform s  
 hat der hypothetische, labellenerzeugende  
 Staminalanlagen eingewirkt und sie zu La  
 artige Fragen gedenke ich später in einer  
 zurückzukommen. Im Uebrigen sei hier n  
 die ebenerwähnten, mit petaloidem Labell  
 hinteren Stamina in ihrer äusseren Gest  
 ähnlich sein können, in welchen vier me  
 diagonale Petala (von denen die beiden hint

Endlich sind auch die seltenen Ausnah  
 das Androeceum normal monandrischer Orc  
 zeigt, wie sie für die diandrischen Cyprig  
*Dendrobium Wallichii* und *Platanthera c*  
 denen das unpaare Kelchstamen als Stamin  
 rechts und links davon zwei fertile Stai  
 Kreises) standen.

In den Cyripedileen sind, wie oben gesagt, die Anomalien des Androe-  
 ceums von denen der monandrischen Orchideen etwas verschied  
 Gegensatz zu der in den vorigen Zeilen erwähnten Umbildung eines  
 andrischen Androeceums finden wir bisweilen *Cyripedilum*-Arten  
 denen das vordere Kelchstamen fertil und die paarigen Kronstamin  
 terdrückt sind — also diandrische Orchideen, welche ausnahmswei  
 Structur monandrischer Blüthen zeigen. Ob einer oder der andere  
 Fälle als ein Atavismus aufgefasst werden darf, oder mit anderen W  
 ob die diandrischen Orchideen von der monandrischen herstammen  
 umgekehrt, wage ich nicht zu entscheiden.

Bei *Cyrip. Lawrenceanum* und *Paph. barbatum* hat man übriger  
 Staminodium fertil ausgebildet, inmitten der zwei anderen fertilen St  
 gesehen: triandrische Blüthen können aber auch durch fertile Ausbi  
 des hinteren, unpaaren Kronstamen's (des Labellumstamen's) entstehe  
 einmal in einer abnormen Blüthe von *Cypr. Calceolus* beobachtet word  
 Labelliforme Ausbildung des vor dem Labellum inserirten Stamen  
 bei *Cyrip. Lawrenceanum* und *C. Veitchianum* angetroffen worde  
 solchen Blüthen findet man also ein Labellum in das andere eingese  
 telt. Mehr als drei Stamina sind bei einigen Arten aufgefunden w

keri). Besonders Erwähnung verdient *Sedeni*, in welcher die zwischengliedrigen, anderen aber alle labelliförmigen

Androeceum sei hier auch zu erkennen, oder besser, in *Ophrys insectifera* aufgetreten sein soll.

Im Gynaeceum sind kaum nennenswerthe Anomalien hervorzuheben, dass dieselben in dimeren Blüthen zweigliedrig werden und in polymeren Blüthen die Carpidenzahl vermehrt zeigen, ist leicht einzusehen. Aus diesen Aenderungen in der Zahl der Fruchtblätter ist mir nur eine (etwas fragliche) Angabe über Umwandlung des Rostellum's in eine Anthere (*Ophrys insectifera*) bekannt geworden.

Durchwachsungserscheinungen sind bei Orchideen relativ selten: die wenigen Fälle, welche davon beschrieben worden sind, beziehen sich meist auf Ekblastese floripara aus den Achseln der Kelch- oder Kronblätter (*Dendrobium Wallichii*, *Cattleya intermedia*, *Orchis mascula*, *O. Morio*, *O. ustulata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys Arachnites*). Besonders auffallend sind die durchwachsenen Blüthen von *Orchis mascula*, in welcher Ekblastese und Diaphyse floripara sich mehrfach wiederholten, während die Stamina alle petaloid ausgebildet waren: es entstand auf diese Weise eine Form mit sehr stark gefüllten Blüthen.

Endlich sind noch, als gelegentliche Anomalien, Polyembryonie (in *Orcuttia latifolia*) und seitliche Verwachsung zweier Ovula (*Orchis Morio*) zu erwähnen.

#### PLEUROTHALLIS R. Br.

**P. velaticaulis** Reichb. f. — E. PFITZER hat (*Morpholog. Stud. über die Orchideenblüthe* 1886) Pelorien mit drei labellenförmigen Petala und drei fertilen Stamina gesehen, auch in sonst normalen Blüthen die bei den inneren Kelchstamina als kleine Blättchen entwickelt gefunden.

**Pleurothallis** sp. — In einer Art dieser Gattung sah O'BRIEN (*Gard. Chron.* 1887, p. 84) an der Basis des Blütenstiemes nach der Anthese einen Laubspross hervorbrechen.

#### MASDEVALLIA R. et P.

**M. Lindeni** Reichb. f. — Ein zu einer Ascidie umgestaltetes Laubblatt von JAMES im *Gard. Chron.* 1881, I, p. 799 erwähnt.



## OR

### MAI

. **paludosa** Swartz. — Ist vi  
ähnt wegen der Adventivknos  
tern entwickeln: man siehe  
37; J. S. HENSLOW I; GODRON  
Auch auf den Wurzelknollen  
p. 25).

### MICROS

. **monophylla** Lindl. — Verme  
den Wurzelknollen (BEYERINC

### LII

. **Loeselii** Rich. — Wie vor  
ebelgewächse 1850, Taf. X, F

### CORALL

. **innata** R. Br. — Eine reg  
*nensis* p. 87) erwähnt.  
. **odontorhiza** Nutt. — E. S  
Schäfte vereint entspringen,  
1 stets vereinzelt stehen.

### DENDI

. **elongatum** Lindl. — Innerhalb der Inflorescenz treten gelegentlich  
bsprosse auf (WIGAND V, p. 106).

. **formosum** Roxb. — S. JENNINGS berichtete in der Sitzung vom 22.  
1879 der *Royal Horticult. Society of London* über ein « peculiar mode  
owering »: ich habe keine weiteren Détails über diese Mittheilung  
ehen können.

. **haemoglossum** Roxb. — In einer Blüthe waren auch die beiden  
eren Kronstamina fertil ausgebildet (MASTERS XVII, p. 383).

. **nobile** Lindl. — Auftreten von Laubsprossen in der Inflorescenz ist  
1 in dieser Species bekannt geworden (*Gard. Chron.* 1882, I, p. 16).  
len Blüthen hat man mehrere Anomalien beobachtet: so das Fehlen  
Labellum's (MASTERS XVII, p. 398), Verwachsung des vorderen Kelch-

. 94, Fig. 48, 49), und Auf-  
JAMS in *Gard. Chron.* 1882,

1, p. 530; MASTERS *ibidem* 1883, p. 591; REICHENBACH f. IV).

**D. normale** Lindl. — Hat nach LINDLEY (*Orchid. Ind.* in *Journ. of the Linn. Soc.* III, p. 9) normal regelmässige, actinomorphe Blüten, in denen die drei äusseren Stamina fertil sind. Andere Arten aus der Section *The-lychiton* haben sogar (ENDLICHER, *Iconographie* Taf. 29) alle sechs Stamina fertil ausgebildet.

**D. Pierardi** Roxb. — MAGNUS hat (XLIV und XLVII) verschiedene Blütenanomalien in dieser Art beschrieben: Anwachsen des Tragblattes an den Blütenstiel; in anderen Blüten Anwachsen eines der hinteren Petala an das Gynostemium (wobei dasselbe Petalum auch eine Anthere trug), und endlich (in *Sitz. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 21. Juli 1887) gabelige Theilung des Labellum's.

**D. Wallichii** Roxb. — Auch von dieser Species verdanken wir MAGNUS V) die Illustration mehrerer Bildungsabweichungen: er fand eine , welche das Androeceum nach Art der Cyripeden ausgebildet (die beiden vorderen Kronstamina fertil, das vordere Kelchstamenaminodium entwickelt). Aus der Achsel eines Kelchblattes derselben entsprang eine zweite Blüte, dimer, mit zwei transversalen Kelch- , einem hinteren Labellum und einem vorstehenden Petalum.

**Dendrobium** sp. — Eine Notiz über Pelorien bei *Dendrobium* findet bei RICHARD, in *Mém. Soc. Hist. Nat.* II, p. 212, Taf. III. MASTERS nt im *Gard. Chron.* 1885, I, p. 771 Blüten. in denen die beiden en, dem Labellum nahestehenden Kelchstamina als Labellen ent- lt waren (wohl derselbe Fall, der oben für *D. nobile* citirt worden).

#### PAXTONIA LINDL.

**P. rosea** Lindl. — Ist vielleicht nur eine Form mit pelorischen Blüten einer *Spathoglottis*-Art (LINDLEY, *Botan. Register* 1838, Misc. N.° 113, f. 60; *Gard. Chron.* 1882, II, p. 532, Fig. 93; RIDLEY in *Journ. of t.* XXIII, 1885, p. 218).

#### ACANTHEPHIPIUM BL.

**A. bicolor** Bl. — KICKX hat (I und III) ein Laubblatt zu einer röhren- migen Ascidie umgestaltet gesehen.

**Ph. grandifolius** Lour. — sprosse auf (A. BRAUN V, 1 Blüthen haben mehrere inte FREYHOLD (X) eine in allen kaum als Synanthie gedeut etwa gleich gestaltet, die d es waren zwei fertile Stam fand MASTERS (XVII, p. 73) bildung (zwei trasversale Se Form von Labellen).

Sehr häufig finden Verwa Gynostemium statt. Ich selb von Genua mehrfach das vor oder auch Sepalum und Pet verschmelzen (längs der Mi auch gewöhnlich eines der fertil entwickelt. Ganz ähnl (XLIV, p. 102 und XLVIII und 4) illustriert. In anderen dern die hinteren Kelchstami dem Labellum nahe stehen, w Solche Blüthen von *Phajus* p. 509 und bei DAMMER II, p. 825) beschrieben worden.

**Ph. Wallichii** Lindl. — , Bildungsabweichungen der *Chronicle* 1873, p. 502 ist eine Petala Labellenform angenor p. 111, Taf. III) dreizählige u aber auch (*Verh. d. Botan.* zweizählige monosymmetrisc einem vorderen Petalum und Anwachsen eines der paariger Sepala, etc., sind ebenfalls v

CC

**C. birmanica** Lindl. (*Ple*



ARUND

1. **pentandra** Reichb. f. — Die 5  
 der Weise fünf Stamina (die dre  
 na) fertil ausgebildet sind. Es ke  
 i Glieder des Androeceum's (gew  
 abgefässe) sich als Staminodien er  
 . II, p. 11).

ISOCHIL

**isochilus** sp. — In den Blüthen  
 alle Stamina vorhanden: deren Za  
 f steigen (Craüzer in *Linnaea* X  
 II, p. 386, und LVI).

EPIDEN

1. **armeniacum** Lindl. — Eine c  
 unden.

2. **articulatum** Burm. — In einer  
 nächsten Jahre wieder neue Blü  
 1856, p. 383).

3. **ciliare** L. — MAGNUS sah (L)  
 ala labelliform waren. Bei PRITZER  
 36) sind Blüthen erwähnt, in den  
 im angewachsen, und dabei in de  
 elliform waren.

4. **cochleatum** L. — Auch in d  
 orien mit labelliformen Petala; 4  
 en (XXXIX) und (*Verh. des Bot*  
 4, p. X) dimere, zygomorphe Blü

5. **crassifolium** Lindl. — Aus de  
 nchmal wieder Laubsprosse herv  
 p. 180).

6. **elongatum** Jacq. — Ebenfalls  
 enz beobachtet (A. BRAUN V, p. 180)

7. **falcatum** Reichb. — Eine di  
 chrieben.

8. **Stamfordianum** Reichb. f. —  
 LLIBUX hat schon seit 1861 (III) de



*der Orchideen*, 1863) im G  
arien neben einander, in e  
**intermedia** Grah. — Eine  
N.° 2474, p. 657 beschrieben  
transversalen Sepalen und  
den Orchideen der Gartenb  
tet im *Gard. Chron.* 1887,  
es, welcher constant abnorm  
der unterständige Fruchtk  
ceum und Gynaeceum fehl  
ckelte, petaloide Blättchen  
stand je eine unvollkomme  
a und einem Labellum gebi  
**Lawrenceana** hort. — Du  
re Blütenanomalien diese  
gen Petala (längs eines Ra  
stemium, wobei manchmal  
Rande trug. In anderen  
a verbreitert und gelappt,  
der paarigen Petala aborti  
**Lindeni** Reichb. f. — In 1  
oder das andere der Petala (II).

**Lindigii** hort. — Wie vor  
der paarigen Petalen an  
stückchens am Rande des er  
geben ist.

**Loddigesii** Lindl. — Dies  
Species beobachtet worden  
o Blüte beschrieben.

**marginata** Reichb. f. —  
ig des Labellum zu einem  
gebracht, ist von MASTER  
. 1854, p. 804 illustriert w  
**Mossiae** Hook. — Zwei- und  
. 26) und MASTERS (*Gard.*  
*ard. Chron.* 1886, II, p. 11  
en Blüte, in welcher zw  
achsen waren.

**Perlinii** Lindl. — Eine d  
ben.

**C. Schroederæ** Hook. — Interessant ist eine im *Gard. Chron.* II, p. 94 beschriebene pseudo-dimere Blüthe: in derselben waren die hinteren Sepala zu einem anscheinend einfachen Gebilde verwachsen, die beiden paarigen Petala waren in Folge dessen in transversale Stellung gerückt, und das dem Doppel-Kelchblatt superponirte Labellum schied dem fertilen Stamen das dritte, median gestellte Blattpaar zu bilden.

**C. speciosissima** hort. — In einer Blüthe war eines der paarigen Petala abortirt, das andere mit dem Seitenrand dem Gynostemium angewachsen (DUCHARTRE (XLIV, p. 151).

**C. Trianae** Reichb. f. — O'BRIEN fand (II) in einer Blüthe die paarigen Petala mit dem vorderen Kelchblatt verwachsen, in einer anderen Blüthe letztere petaloid ausgebildet. Auch MASTERS sah (LXXIII) ein Sepalum und Farbe der Petalen annehmen, ausserdem dimere und pseudo-dimere Blüthen: die ersteren mit quergestellten Sepalen, einem Petalum und Labellum in Medianstellung; in den pseudo-dimeren Blüthen war eines der paarigen Sepalen abortirt, das andere in mediane, hintere Stellung gerückt: die Petala hatten dieselbe Stellung, wie oben für die dimeren Blüthen von *C. Schroederæ* angegeben ist. In einer anderen Blüthe MASTERS an demselben Orte beschriebenen Blüthe fehlte das vordere Petalum, und eines der paarigen Petala war an das Gynostemium angewachsen.

**C. violacea** hort. — Pseudo-Dimerie kann auch noch auf andere Weise beobachtet werden: in einer Blüthe beobachtete MASTERS (XVII, p. 36) die Verwachsung des vorderen Kelchblattes, und Verwachsung der beiden vorderen Petala, so dass die Blüthe anscheinend zwei transversale, ein breites Labellum, und auf der Vorderseite ein breites, doppeltes Labellum zeigte. In einer anderen Blüthe fand MASTERS (XVII, p. 36) den Staminalkreis ganz unterdrückt, und nur eines der inneren petaloiden Blättchen entwickelt.

**C. sp.** — Noch einige interessante Anomalien, an nicht wenigen *Cattleya*-Arten beobachtet, sind hier zuzufügen. MASTERS fand im *Gard. Chron.* 1875, II, p. 113 eine Blüthe, deren Perigon in spiraliger Anordnung zeigte, alle als Labellen ausgeformt. Eine complicirtere Anomalie ist die von RIDLEY im *Gard. Chron.* 1894 illustrierte: in der Achsel eines petaloiden Tragblattes war ein Kelchblatt, deren vorderes Kelchblatt lippenartig gefaltet war: das vordere der paarigen Petala war ebenfalls labelliform, während das hintere dem Gynostemium angewachsen war, und am freien Rande gerunzelt.



## TETRA

**T. bicolor** Lindl. — Eine fast bellum normal, ein Petalum völli ROLFE (*Gard. Chron.* 1883, N.º 4

## BRASSA

**B. nodosa** Lindl. — Die paari ligen Pelorie von MAGNUS (L) ge

## LAE

**L. Dalana** hort. — In einer war das vordere Sepalum längs t gewachsen, und die paarigen K entwickelt.

**L. elegans** Rehb. f. — Eine t ist kurz bei REICHENBACH (IV) er

**L. purpurata** hort. — Zwei- u 1880, p. 45, Fig. 12 und 1885, I, schiedene monströse Blüthen, dar im *Gard. Chron.* 1888, p. 597 er

**Laelia** sp. — Eine regelmässig von MASTERS (LXII) illustriert.

## SOPHR

**S. grandiflora** Lindl. — Auf normale Blüthen, eine dicht an d II, p. 842).

## CYME

**C. sinense** Willd. — MÉNIÈRE Krone tetramer war: die Sepala s und von den letzteren waren die ähnlich aussehenden (und vielleic BRAND (*Bot. Zeitg.* XXI, 1863, p. aber auf andere Weise, indem e

d das median hinten stehende  
angehörig betrachtet.

**P. rufo-nigra** Reichb. f. — Eine hexamere Blüthe mit zwei Labellen von MAGNUS (L) beschrieben.

#### CYRTOPODIUM R. Br.

**C. Andersonii** R. Br. — Ein für die Gruppe der *Pleuranthae* sehr seltener Ausnahmefall, nämlich terminale Stellung einer Inflorescenz, ist von P. H. Gosse (*Gard. Chron.* 1873, p. 1468) beobachtet worden.

**Cyrtopodium** sp. — In dieser Gattung bilden sich zuweilen Adventivknospen auf den Luftwurzeln aus.

#### ZYGOPETALUM Hook.

**Z. Mackayi** Hook. — Ich habe (IV) an Exemplaren im Botanischen Garten zu Padua Acheilarie (Unterdrückung des Labellum's) beobachtet, die durch Verwachsung der hinteren Sepala hervorgebracht war. Ganz ähnliche Fälle illustriert auch MAGNUS (XLVIII, p. 117 und bei DAMMER II, Taf. I, Fig. 19); er fand in andern Blüthen mit verwachsenen Sepala das Labellum verkleinert, am Gynostemium heraufgerückt, pollentragend: es ist mir fast wahrscheinlicher, dass dies Phyllom nicht dem Labellum entsprach, sondern das hintere, unpaare Glied des inneren Staminalkreises darstellte.

**Z. maxillare** Roxb. — Ganz analoge Acheilarie ist in dieser Art von MORREN (XXIX) ausführlich besprochen worden.

#### LYCASTE LINDL.

**L. macrophylla** Lindl. — Im *Gardener's Chronicle* 1886, I, p. 686 ist die dreilippige Blüthe gedacht: die drei Labellen standen neben einander und waren schmäler als das normale Labellum, wahrscheinlich durch theilung desselben entstanden.

**L. Skinneri** Reichb. f. — Eine terminal stehende Inflorescenz ist in *d. Chron.* 1888, N.º 2467, p. 436 erwähnt; Synanthien bei PATERSON und in *Trans. Botan. Soc. Edinb.* XIII, 2, 1878, p. LII). MASTERS hat verschiedene Blüthenanomalien beobachtet: zunächst (XVII, p. 95) Acheilarie Folge von Verwachsung der paarigen Sepala, wobei auch (wie in dem

gnus bei *Zygopetalum*  
in der Mediane, an Sta  
TERS (XVII, p. 93, Fig. 4  
s » mit drei Sepala, dr  
mal ausgebildeten Gync

Endlich erwähnt dersel  
etaloider Flügel längs de  
nsicht nichts mit den  
u thun haben. Er giebt  
ene Flügel haben sollen

#### STAN

**signis** Hook. — In ein  
ie waren die beiden t  
in der dem Labellum

**culata** Lindl. — MAGN  
mit einem Seitenrand, od  
nostemium angewachsen

#### CAT

**urneum** hort. — Eine  
leich gestaltet: in Com  
Kreises als zwei Labe  
**rum** Nees. — TH. CHR  
nicht resupinirt, also r  
**dentatum** Hook. — Di  
Laubknospe umbilden (

#### MAXII

**eppoi** Lodd. — Bei A.  
beschrieben, in welcher  
pala verwachsen war.  
aren die beiden vorderen  
det; so wenigstens die I  
ch an Umbildung der j  
YDLER, in *Arch. Bot.* II



gestreckten Blütenaxe w

Stamina spiralig angeor  
**spum** Lindl. — Die Hau  
 terminalen Inflorescenz  
 mehrfach beobachtet worden  
 beschrieben, die ander  
 en von WILLIAMS (*Gard*  
 rs hat (LVI) mehrere Sta  
 (im *Gard. Chron.* 1886, I,  
 paarigen Stamina des ä  
 Vielleicht bezieht sich au  
 bei DAMMER (II, p. 577).

**bulosum** Reichb. f. — V  
 Staminalkreises labellifo  
 , p. 151).

**scatorei** hort. — Eine  
 z im *Gard. Chron.* 1888,  
**pudians** Reichb. f. — S  
 transversal stehenden Sep  
**o-Skinneri** hort. — Mas  
 la und das Labellum ver  
*Chron.* 1867, p. 74) Adha

**arszewiezi** Reichb. f. —  
 n von MAGNUS (L) beobac  
**llekeanum** hort. — Im  
 ch die Beschreibung einer  
 als Petalen ausgebildet v  
**loglossum** sp. — Eine S  
 pelter Columna ist im *G*  
 1883, I, p. 634 ist eine  
 Petala labelliform, und die  
 VII, p. 95) einen Fall von  
 aesion der paarigen Sepa

## ONC

**ortivum** Reichb. f. — In  
 thentrauben zahlreiche al  
 und noch mehr die Petal

bei MASTERS 2  
FREYHOLD (V, p. 53)

**O. bicolor** Reichb. f. — Eine Synanthie mit Vermehrung (Cheilomanie) ist von CH. MORREN in *Clusia* p. 18 beschrieben eine einfache Synanthie auch bei MASTERS (XVII, p. 45).

**O. Cebolleta** Sw. — Innerhalb der Inflorescenz treten sprosse auf (A. BRAUN V. p. 180 und VI, p. 13).

**O. cucullatum** Reichb. f. — Cohäsion der paarigen Kel dadurch bedingte Verschiebung der übrigen Blütenphyllome in (XVII, p. 91, Fig. 43 und im *Gard Chron.* 1867, p. 74) illustriert.

**O. Harrisonianum** Lindl. — Eine anscheinende Synanthie theile in doppelter Anzahl, nur das vordere Sepalum DESMAREST (*Journ. de la Soc. Région. d'Hortic. du Nord*) beschrieben.

**O. heteranthum** Poepp. — Kurze Notizen über Pelorien findet man bei CLOS (VI, p. 20) und v. FREYHOLD (V, p. 53).

**O. Lemonianum** Lindl. — Erzeugt fast normal abfallende (Bulbillen) innerhalb der Inflorescenz (EGGERS I).

**O. luridum** Lindl. — Mit gefüllten Blüten in der *Hort. Gartenseitg.* 1885, p. 513 erwähnt.

**O. macranthum** Lindl. — Man hat einmal eine terminale Inflorescenz beobachtet (*Gard. Chron.* 1873, p. 1733).

**O. ornithorhynchum** Humb. Bonpl. — Wie vorige (*Gard. Chron.* 1733). Eine Synanthie ist von CH. MORREN (in *Clusia* p. 18) beschrieben worden.

**O. Papilio** Lindl. — In einem Exemplare standen auf oft an Stelle der Blüte zwei Brutknospen (*Gard. Chron.* 1867, Fig. 120). WIGAND erwähnt auch (V, p. 106) das Befallen an der Basis der Inflorescenz. H. G. REICHENBACH eine schöne Pelorie mit drei labelliformen Petala beschrieben.

**O. pentadactylum** Reichb. f. — Pelorienbildung kurz erwähnt (VI, p. 20) und v. FREYHOLD (V, p. 53).

**O. phymatochilum** hort. — MAGNUS sah (XXXIX, p. 157) eine Pelorie, bei welcher die beiden paarigen Petala verkümmert waren, das Aussehen einer dimeren Blüte hatte.

**O. praetextum** Reichb. f. — Eine Blüte mit drei Labellen REICHENBACH (IV) citirt.

**O. serratum** Reichb. f. — Zeigt, wie verschiedene Arten, häufig Laubknospen innerhalb der Inflorescenz (MAGNUS, 1886, II, p. 620, Fig. 122).

**O. sphacelatum** hort. — Gabel beobachtet.

**O. splendidum** Reichb. f. — J. Botany, July 1892) abnorme Blüthe

**Oncidium** sp. — Eine Blüthe ist bei MASTERS (XVII, p. 68, Fig. seitlichen Lappen die metamorphosirte. Ein monströses Labellum ist in *forschervers. in Christiania*, 17. Juni betreffende Abhandlung nicht im O über Pelorien in der Gattung *Oncidium* BACH (*De pollinis Orchid. genesi* Soc. Botan. Fr., IX, p. 81).

#### CYRTOC

**C. maculatum** Lindl. — Seitlich von CH. MORREN (*Clusia* p. 18) be-

#### BRAS

**B. Keiliana** Reichb. f. — Eine Petala transversal gestellt), von v. sah auch bisweilen das Labellum

**B. Larreana** hort. — Ich habe auch in dieser Species gesehen.

#### IONOPSIS

**I. tenera** Lindl. — v. FREYHO

#### ZYGOST

**Z. cornuta** Lindl. — Die zwei paare innere sind ausnahmsweise ausgebildet (PFITZER, *Morph. Stu*

#### PHALA

**Ph. amabilis** Bl. — Pelorienbi p. 226) erwähnt.

Wurzeln bilden sich gelegentlich

**Ph. equestris** Reichb. f. — Eine Pelorie mit allen drei zu Laub umgebildeten Petalen bei MASTERS (XVII, p. 231) notirt.

**Ph. grandiflora** Bl. — In einem Exemplare sah WIGAND (V, I) mehrere Jahre hindurch constant Laubspresse an der Basis der Infloreszenz auftreten. Verschiedene Fälle von Adhaesion in der Blüthe hat MASTERS (XLVIII) illustriert: eines der paarigen Petala war längs des Seitenrandes oder längs der Mittellinie mit dem Gynostemium verwachsen, und in einigen Fällen auch Antheren-Rudimente.

**Ph. Schilleriana** Reichb. f. — Bildung von Adventivknospen auf der Oberfläche der Luftwurzeln ist von MAJOR LENDY (in *The Gardener's Magazine*, I, 1885, p. 219) beschrieben worden; eine andere, weit seltenere Art der Luftwurzeln, nämlich Fasciation derselben, im *Gard. Chron.* II, p. 703. Innerhalb der Infloreszenz treten häufig bulbillenartige, zu vegetative geeignete Laubknospen auf (*Gard. Chron.* 1871, p. 45). MASTERS hat eine endständige, trimere Pelorie mit drei labelliformen Petalen illustriert (XVII, p. 224 und in DAMMER II, p. 258, Fig. 132); MAGNUS (XLVIII) auch in dieser Species dieselben Verwachsungserscheinungen beobachtet, die für die vorhergehende Art oben citirt worden sind.

**Ph. Stuartiana** Reichb. f. — Hat mehrfach Pelorienbildung verschiedener Art gezeigt: im *Gard. Chron.* 1884, I, p. 546 ist eine Pelorie in welcher das Labellum Form und Farbe der paarigen Petalen angenommen hatte; dagegen sah REICHENBACH (IV) Pelorien mit drei unter einander gleichen Labellen. Auch O'BRIEN beobachtete (1884, I, p. 350) Blüthen, in denen die paarigen Petala in die Form des Labellum imitirten, und giebt sogar an, dass dies in einer Varietät constant sei.

**Phalaenopsis** sp. — Ueber das Auftreten von Laubspressen innerhalb der Infloreszenzen von *Phalaenopsis* findet man Notizen auch im *Gard. Chron.* 1886, II, p. 620 und 1888, N.º 97, p. 515. MAGNUS (in DAMMER II, p. 579) eine *Phalaenopsis*-Blüthe mit fadenförmigem Labellum.

AERIDES LOUR.

**A. crispata** Wall. — Fasciation der Luftwurzeln ist von MASTERS (*Gard. Chron.* 1874, I, p. 703 und bei DAMMER II, p. 36, Fig. 8 illustriert) notirt. REICHENBACH sah (I) Pelorien mit drei fertilen Stamina, in welchen die paarigen Petalen gleich geworden war.



**A. odorata** Lour. — Unt  
p. 398) erwähnt; MAGNUS  
Blüthen illustriert, in denen

**A. quinquevulnera** Reiche  
nend dimere, zygomorphe  
Petala eine Pseudo-Dimerie  
MAGNUS (XXXIX und XLV)

**Aerides** sp. — Eine Blü  
von MAGNUS (bei DAMMER

**V. suavis** R. Br. — Ma  
florescenz gefunden (JENNIN  
1879, Proceed. p. CXXV).  
mit  $K_3$ ,  $C_5$ ,  $A_3$ ,  $G_{3+3}$  (zwei 1

**V. teres** Lindl. — Im (1  
1882, I, p. 16) hat der CONN  
in denen die Blüthen durc

**S. micranthum** Lindl.  
ventivknospen (REICHENBAC

St

**Sobralia** sp. — Eine di  
labelliform waren, bei REICHENBAC

**N. alata** hort. — Eine  
*Gewächse* 1858, § 44, p. 15

**N. Nidus** Avis Rich. —  
Rhizom ausgehende System  
normal) Adventivknospen b  
der Wurzelspitze in eine L.  
oder minder ausführliche I  
(*Hist. Phys. des plantes d'*

an. Zeitg. 1  
n Meddel. f.  
p. 165.

An dem gewöhnlich nur mit Schuppen besetzten Schaft, fast (XXX) ein Laubblatt entwickelt.

In einzelnen Fällen unterbleibt die normale Drehung des (BUCHENAU XXXIV). WYDLER hat dimere, zygomorphe Blüthen mit drei fertilen Stamina beobachtet (in GUILLEMIN, Arch. I, 1833, p. 313, und in Flora XL, 1857, p. 30).

*N. pieta* Sims. — In einer Blüthe fand R. BROWN (in GUILLEMIN, I, 1833, p. 119) die paarigen Petala in Stamina ver-

#### LISTERA R. BR.

*L. cordata* R. Br. — Ein Individuum mit gegabeltem Floss (I) gefunden worden. Eine Abhandlung von F. ... abnorme Form von *Listera cordata* ist mir nicht

*L. ovata* R. Br. — Die normal fast opponirten Laubblätter durch ein längeres Internodium von einander getrennt, alternirend häufig gesellt sich auch ein drittes zu den zwei gewöhnlichen Schaftes. Eine in allen Kreisen pentamere Blüthe (mit zwei fertilen Stamina) ist von HILDEBRAND in Bot. Zeitg. 1841, Taf. XII, Fig. 12 illustriert worden. Blüthen ohne L. MASTERS (XVII, p. 398) kurz erwähnt.

#### SPIRANTHES L.

*Sp. aestivalis* Rich. — Regenerirt sich leicht durch Callus an Wurzeln (BEYERINCK IV, p. 25).

*Sp. autumnalis* Rich. — Wie vorige.

#### HAEMARIA LINDL.

*H. discolor* Lindl. — Gelegentlich findet man in den Blüthenmalen Labellum superponirtes zweites Labellum, dessen BaILLON auf zwei verwachsene Staminodien zurückzuführen (Bull. Soc. Linn. Paris 1882, N.° 41, p. 321): vielleicht ein zweites Labellum jedoch dem unpaarigen Stamen des inneren, welches gerade vor das Labellum zu stehen kommt.

## G

**G. repens** R. Br. — G. f  
dieser Species beobachtet: i  
unterblieben, und das Label  
Autor die oberste Seitenblüth  
hatten mediane Stellung.

**Arethusa** sp. — Eine Sy  
XI. 1877, p. 431) beschriebe

## C.

**C. pulchellus** R. Br. — A  
fand HILL. (*Bot. Gazette* XV  
stehen.

**P. ophioglossoides** Ker.  
thigen Schaftes nur ein sitz  
(*Gaz.* XV, 1890, p. 145) vo  
entspriessen. MASTERS hat  
lustrirt: Pelorien (im *Journ*  
mit mehreren Stamina (*Jou*  
war gar kein fertiles Stamen  
Kreises (das normal fertile)  
rigen Stamina desselben Kre  
sich das gleiche Verhalten:  
neren Kreises, und zwar d  
Gebilde, die beiden paariger  
REICHENBACH (*Xenien*, Tab.

**P. verticillata** Nutt. —  
quirl sah BURTON einmal (  
zweites Laubblatt am Schaf

**L. abortivum** Rich. — I

(auf der 60. Vers. Deutsch. Naturh. Ver. 1890) sah (I) in einer Blüthe vier fertile Stamina in den Blüthenkreisen paarigen Glieder des äusseren Strebels normalen, fertilen gesellen; selten in den Blüthenkreisen des inneren Wirtels.

### THERA L.

**T. grandiflora** (L.) Rich. — F. WARNER sah (I) in einer Blüthe das Labellum den paarigen Petalen gleich, und die paarigen Stamina des äusseren Kreises labelliform gestaltet.

**T. rubra** Rich. — Auf den Wurzeln entstehen Adventivknospen (IRMISCH *tr. zur Biol. und Morphol. der Orchideen*, p. 31; WARMINO V). RUTEN (Verh. des Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. XXIII, 1891, p. V) sah in einer Inflorescenz mit zwei- oder dreitheiligem Labellum.

### EPIPACTIS R. BR.

**E. latifolia** Swartz. — E. v. FREYHOLD hat (IX) eine in Kelch und Labellum tetramere Pelorie beobachtet. Weniger vollkommene Pelorien, deren Labellum im unteren Theile kaum gegliedert, mehr den Petalen ähnlich war, sind von IRMISCH in *Linnaea* XVI, 1842, p. 4 erwähnt worden.

**E. rophylla** Swartz. — Die Adventivknospen der Wurzeln sind von IRMISCH (*Handb. d. Physiol. Bot.* I, 2, p. 423) studirt worden.

**E. atris** Swartz. — Die Stängelglieder zeigen manchmal leicht eine Furchung. FERMOND erwähnt (V, vol. I, p. 378) eine Inflorescenz mit einem aufsteigenden Lateralpross.

### ORCHIS L.

**O. lophophora** L. — Eine in allen Wirteln tetramere Blüthe ist von KIRSCHE (III) beobachtet worden (die beiden hinteren Petala als Labellum betrachtet). KIRSCHE hat (III) nicht ganz vollkommene Pelorien beobachtet. Die Blüthen waren nur halb umgedreht, der Sporn ganz kurz, das Labellum fast den anderen Petalen gleich; es waren sechs mehr oder weniger ausgebildete Stamina ausgebildet.

**O. sphegodes** Jacq. — A. MÜHLICH (I) und CAMUS (IV, p. 9) erwähnen Symplocaria. Auch SCHULZE (in *Irmischia* II, 1882, p. 35) notirt « zwei Blüthen mit Fruchtknoten ». Ich habe mehrere Inflorescenzen gesehen, in den

alle Blüthen, in Folge unterbliebene sprünglichen Stellung, mit dem Label waren. Eine Form mit ganzrandigem ist als eigene Art (*O. moravica*) besch Blüthen mit sehr stark entwickeltem Petala fehlten. Endlich sah SCHULTZE

**O. latifolia** L. — Eine eigenthüml *Zeitg.* X, 1852, p. 427) illustriert wort Axe mit einer nackten, fadenförmige allen Wirteln zweigliedrig. Aehnliche d (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cu* Man trifft zuweilen Exemplare, deren sonst normal sind: solche Form ist (*Flora* XXVII, 1844, p. 367) beschrie

Trimere, reguläre Pelorien (mit dr sind von RICHARD (I) und CASPARY (I)

SCHLEIDEN hat (*Grundzüge der wis und Nov. Act. Nat. Cur.* XIX, 1, 1 gelegentlich Polyembryonie in den S

**O. laxiflora** Lam. — Clos (XII) u Lippenbildung) illustriert; die von T allen Wirteln. In einer anderen, von Cr waren die paarigen Sepala in der de hälfte labelliform und mit einem Spo male) Blüthe daher dreispornig.

**O. maculata** L. — Der Stängel z Torsion. Ein tief gabelig getheiltes La beobachtet worden; Gabeltheilung des Aehren, von CHATIN (*Bull. Soc. Bot. MOND* sah (V, vol. I, p. 379) einmal ein der eine davon aber war aus der A sprossen. Wie bei *O. fusca*, kommen plare mit geradem, nicht gedrehtem malie ist als neue Gattung und Art (*S* (in den *Forhandl. Svensk. Vetensk.* . handelte sich um Exemplare mit ga Sexualorgane fehlten, Kelch und Kro unten röhrig zusammengewachsenen (VII, p. 5-8, Tav. I, Fig. 1-5) dimei stehenden Sepalen) und dimere Pelor

ausgetreten ist: es waren ebenfalls zwei neben einander und vor diesen zwei fertile Stamina entwickelt.

Eine Notiz von J. PERRIER (I) « Sur un état anormal *culata* » habe ich nicht einsehen können.

**O. mascula** L. — Mit verzweigter Inflorescenz von *Gen. Naturf. Fr.* 1889, p. 21) gefunden. Synanthie ist bei erwähnt. Die Species hat eine gewisse Notorietät in der Botanologie, da es die erste Orchidee ist, von welcher die Varietäten entwickelt worden sind: in den *Plantae Favenshamensis* 1777 ist einer *Varictas flore pleno* von *O. mascula*. Die Füllung kann natürlich auf verschiedene Arten: der einfachste Fall ist der, dass mehrere petaloider Form entwickelt sind (CRAMER I, p. 11, 12) paarigen Kelchstamina, welche dem Labellum zunächst meist in gespornte Labella verwandelt. Man hat

Füllung in den Blüthen von *O. mascula* constatirt: so in den von D. MOORE (I), MASTERS (XII, p. 69 und 70) und *Gard. Chron.* 1865, p. 722 beschriebenen

Blüthen waren sämtliche Quirle petaloidisch ausgebildet, in einzelnen Fällen noch zwei überzählige Wirtheilblüthen der Phyllome der sechs inneren Quirle entsprachen komine Blüthen, welche wiederum durch Ekblüthen floripare tertiäre Blüthen erzeugten. Im extreme noch die tertiären Blüthen laterale Prolification.

Stamina sind auch in sonst normalen Blüthen meist unentwickelt ausgebildet: so sah WEBSTER (II) Blüthen von *O. mascula*. REICHENBACH bildet (*Icon. Flor. Germ.* XIII, p. 10) ebenfalls triandrische Blüthen der Species ab: die Stamina aber scheinen durch Umwandlung der Kelchblätter zu sein.

Blüthen sind von WIGAND (IV), MASTERS (XVII, p. 26) beschrieben worden: die von WIGAND studirten Blüthen sind den paarigen Petalen gleich, ohne Sporn. WEBSTER (Bull. Soc. Bot. Fr. XII, 1865, p. 50) reducirte die drei Perianthblättchen, ohne Sporn.

**millitaris** L. — Eine Pelorie mit sechs Stamina gefunden. 1844, p. 131) gefunden.

**millitaris** × **fusca**. — Auch in diesem Bastard

(l. c.) hexamere Blüten; dieselben waren, und Krone normal; die beiden median stehenden (Staminodien) die vier anderen fertil.

**O. Morio** L. — Ist mehrfach mit gefüllten Blüten; die Füllung ist auch hier, wie in *O. mascula*, durch die Blüthenphylloide bedingt, oft mit Apostase, verbunden (MOQUIN-TANDON IV, p. 211; MORREAU p. 9-10). Mehrere fertile Stamina in sonst normalen Blüten (Bot. Zeitg. 1852, p. 428), MARTIUS (*Flora* VI, p. 19) beobachtet: in dem von MARTIUS angegebenen jedoch um Metamorphose der Staubblätter angegeben ist dass die letzteren fehlten. Es ist nicht eben selten zu sein (HAUSMANN, in Oeuvres p. 124; MASTERS XVII, p. 237; CELAKOVSKY in Act. Soc. Linn. de Bordeaux XXXVI, 1886). Eine nicht ganz vollkommenen Pelorien hat zur neuen Art *Serapias athenensis* (HOCQUART, *Flores* p. 354) An *Orchis athenensis* LEBEUNE, *Sylloge* p. 354) An

Als Synanthie ist vielleicht die von FRASER als „Blüte mit zwei Säulen“ aufzufassen. SCHULZE (*Entwickelungsgesch. d. Pflanzenembryo*, 1850, p. 124) hat *Orchis Morio* eine Zwillingsamenknospe gegen ein weites Integument zwei innere Integumente wahrscheinlich handelte es sich nur um Verwachsung.

**O. palustris** Jacq. — Eine in allen Kreisen verbreitete Art (SEUBERT (*Linnaea* XVI, 1842, p. 389, Taf. 1).

**O. papilionacea** L. — Pelorienbildung bei *O. papilionacea* L. (MASTERS XVII, p. 238) kurz erwähnt. In *d. Prov. Brandenburg* XXXIII, 1891, p. III) die Pelorien entwickelt.

**O. sambucina** L. — SCHULTZE berichtet über ein Exemplar, an welchem die Bracteen Blüthen selber aber verkümmert waren; CL. Blatt und die unterste Bractee in einer Pflanze.

**O. Simia** Lam. — Pelorienbildung wird von MASTERS (XVII, p. 238) erwähnt. CAMU (*Revue* der paarigen Petala seitlich verdoppelt.

**O. ustulata** L. — BELLYNCK hat (I) gefüllte Blüten ausführlich beschrieben. Ekblastose floripare ausführlich beschrieben. gefüllte Blüten mit zwei Labellen.

**H. hircinum** Spr. — FERMOND sah (V. vol. I. p. 10) in welcher an Stelle der untersten Blüthe eine kleine Blüthe stand.

### ANACAMPTIS RICH.

**A. pyramidalis** Rich. — Bei CLOS (VI, p. 18) ist erwähnt. Mehrfach sind Blütenanomalien beobachtet. Füllung der Blüten und Durchwachsung derselben (of Bot. II, 1864, p. 345; Journ. of the Linn. Soc. VI Fig. 63) in den Blüten einer Inflorescenz den Kelch in einen Wirtel labelliformer Petala, wohl an Stelle der fehlenden Inflorescenz im Centrum eine Inflorescenz. Ganz ähnliche Verhältnisse MOORE (Journ. of Botan. II, 1864, p. 319). In einem Chron. 1878, II, p. 150 illustrierten Falle standen in den Blüten Petala gestielte Knospen, die nur drei, ebenf

Schuppen erkennen liessen. MASTERS erwähnte eine Bildung: einen Anfang dazu sah ich in einer Blüthe, in welcher eines der paarigen Sepala nicht als Pelorien zu betrachten die B

*Atti del Congr. Bot. Internaz. di Genova* 1894, I, p. 10: in denselben waren nicht die Petala, sondern die Sepala, und sogar mit Sporn versehen. Ebenda 1894, I, p. 11 auch eine Synanthie und Blüten mit welcher dagegen die Stamina in Mehrzahl vor

### SERAPIAS L.

**serotina** L. — F. MCGRIDGE bespricht (III) dass die inneren Sepalen semi-labelliform waren, d. h. die innere Längshälfte Form und Farbe des äußeren (am Grunde) hatten.

**lingua** L. — Ganz dieselbe Anomalie fand ich bei einer Art: in den meisten der so veränderten Blüten abortirt, Sepala und Petala frei.

**eglecta** De Not. — Ich bewahre eine schöne Exemplare in meiner Sammlung.



## ACERAS

**A. anthropophora** R. Br. — Pelo worden: von SOYER-WILLEMET (I), Moqu (IV, p. 64) und MASTERS (XVII, p. 236 *del Congresso Botan. Internaz. di Ge* Bildungsabweichung den Namen « Pel auf labelliformer Ausbildung der Sepal *Serapias* geschilderten Anomalien gleich flach ausgebreitet und etwas nach vorn Fig. 25, 27\*), so dass in der That ein p resultirte.

Unter dem (leicht zu Irrthum führen *Aceras anthropophora* » beschreibt Ge wahrscheinlich durch Spaltung des Th blüthe, mit zwei Labellen und zwei co

## OPHRYS

**O. apifera** Huds. — Ich sah an ei sechste, siebente und achte Laubblatt wachsen: sie erschienen durch die Str rechts spiralig um den Schaft herumlauf stehende Hochblätter waren durch eine mit den oben genannten Laubblättern findet man bisweilen eine oder die a Ovar, also mit dem Labellum nach hin ist eine Form, welche schon fast einen p die Lippe flach, ungetheilt, den Peta Reichenbach als *Ophr. Trollii* beschrieb bekannt (siehe v. FREYHOLD XIX; MOTT JENNER I). MASTERS erwähnt kurz (X Labellum's; an anderer Stelle (XVII, Blüthe mit zwei Labellen, in welcher der paarigen Petala verwachsen war. J of London, Aug. 1843 und in *Annal* Sept. 1843) pelorioide Blüthen mit zw normale und ein bis zwei Glieder des

**O. Arachnites** Hoffm. — Ich habe gesehen: die eine. sehr regelmässig,

. HILDEBRAND überm  
a); die andere, von  
lopelorie zu deuten:  
sch erscheinendes, k

rynium entstanden, das dem unpaarigen Sepalum gegenüber stand ganz gleich war; das Labellum war spurlos verschwunden, und die übrigen Petala in transversale Stellung gerückt. Clos citirt (XII, p. 1) eine Blüthe, in welcher das Labellum und das ihm gegenüber stehende unpaare Sepalum sehr stark vergrössert waren, während zwei fertilen am Gynostemium neben einander standen. Blüthen mit zwei und fünf fertilen Stamina sind von LECOEUR im *Bull. de la Soc. de Normandie*, 4. Sér., vol. VI, 1881-82, p. 244 beschrieben worden.

Bei CRAMER (I, p. 12-13, Taf. XIII, Fig. 7-8, XIV, Fig. 1, 2) ist die höchst eigenthümliche Gipfelblüthe illustriert, die morphologisch nicht zu deuten ist: es waren vier, einen äusseren Wirtel bildende Laubblätter vorhanden, vier innere Petala, und drei Stamina, von denen eines steril war. Eine Verwachsung mehrerer Blüthen anzunehmen, wie Prof. Cramer zu thun geneigt ist, scheint kaum zulässig.

Endlich hat CRÉPIN (IV) ausführlich proliferirende Blüthen beschrieben, in denen in der Achsel der verschiedenen Blütenblätter secundäre Blüthen standen. Einen sehr ähnlichen monströsen Blüthenstand fand Herr Prof. HAUSSENECHT im vergangenen Frühjahr bei Genua.

**O. ararifera** Sm. — Synanthien sind von MASTERS (XVII, p. 45) beobachtet worden. Interessant sind die von GERMAIN (VI, p. 19) beobachteten Exemplare mit angeborener Tendenz zur seitlichen Verdoppelung aller Blattorgane: die Laubblätter waren meist dreifach gegabelt, die Bracteen meist zwei-, drei- oder bis fünfspaltig; an den Blüthen waren meist eines oder mehrere der Sepalen oder Petalen lateral verdoppelt, so dass die Pflanzen einen sehr eigenthümlichen Habitus zeigten.

MASTERS hat pelorische Blüthen gesehen (*Journ. of the Linn. Soc.*, 1877, p. 207; *Veget. Terat.* p. 386, Fig. 194), in denen die paarigen Petala labelliform, und sechs fertile Stamina vorhanden waren: die beiden paarigen Stamina des äusseren Wirtels waren zugleich auch halb labelliform. In einer anderen Blüthe fand MASTERS (XVII, p. 384, Fig. 193) das Labellum fehlend, in Compensation die beiden dem Labellum zunächst stehenden Stamina labelliform entwickelt; dabei waren noch zwei medianstehende Stamina ausgebildet. Die Species ist überhaupt häufig mit monströsen Blüthen befunden worden. WYDLER (I), MOGGRIDGE (II) und TANFANI (I) sahen

paarigen Petala an das Gynostemium angestaminoid ausgebildet, pollentragend; einmal unterdrückten Stamina tritt in so wann fertil auf (WYDLER I, p. 300, Taf. *of the plants of South Kent* p. 56, Taf. Endlich citirt MASTERS kurz (XVII, p. 36 des Labellum's.

**O. Bertolonii** Moretti. — Ich fand a paarigen Petala mit einem Anfang labe Streifen schwarzer Sammethaare und ein (III, Taf. III, Fig. 3) eine abnorme Blü in Folge der Verwachsung der paari abortirt ist.

**O. faciflora** Hall. — Eine Blüthe mit *Chron.* 1878, I, p. 802) beobachtet. Ist funden worden.

**O. funerea** Viv. — Ich sah (PENZIO dem normal fertilen Stamen eines der i minalkreises fertil entwickelt.

**O. insectifera** L. (\*) — MOOGRIDGE t beschrieben: z. B. solche mit zwei La Schnabel des Gynostemium's durch ein ..... fertile Ausbildung eines der paarigen inneren Stamina'), und endlich eine Blüthe in welcher eines der inneren Stamina « als Rostellum entwickelt war ». G. SMITH bildet (*Seemann's Journ. of Bot.* 1866, p. 168, Taf. 47, Fig. 5) eine Blüthe ab, in der eines der paarigen Sepala mit dem unpaaren verwachsen ist: das zwischen beiden inserirte Petalum ist dadurch gegen das Gynostemium gedrängt, mit diesem verwachsen, pollentragend.

**O. myodes** Jacq. — Eine in allen Wirteln dimere Blüthe ist bei WYDLER (*Flora* XL, 1857, p. 30) erwähnt.

**O. tenthredinifera** × **Scolopax**. — TRABUT fand (II) in einer Blüthe die paarigen Petala in Stamina verwandelt.

**Ophrys** sp. — Ganz dieselbe Verbildung ist in einer nicht näher prae-cisirten *Ophrys*-Art auch schon von HIS (*Lettre à L'Institut, Journal de Phys.* LXV, 1807, p. 241) beschrieben worden.

---

(\*) Ich muss hier diesen mehrere Arten umfassenden Collectivnamen separat anführen, da die Autoren, welche die Linné'sche Zusammenfassung adoptirt haben, ihre teratologischen Beobachtungen an *Ophrys*-Arten nur mit diesem Namen veröffentlicht haben.

nir n

gewesenen Abhandlung (I) eine monströse Blüthe dieser Art.  
**Habenaria** sp. — Eine Pelorie mit den paarigen Petalen.  
Bei T. MEEHAN (VI) erwähnt.

#### GYMNADENIA Rich.

**nepesa** Rich. — Man hat zu verschiedenen Malen  
getheiltem Schaft gefundenen; so LINK (*Vers. d. I*  
*ste* 1843 in Gratz) und C. MUELLER (I): der von letz-  
terem sich fast wie eine oben zweitheilige Fasciation an-  
nimmt, stand eine Doppelblüthe. Im *Bull. de la Soc.*

1886, p. 310 schildert LUTZ kurz (und ziemlich  
unvollständiges Exemplar der Species, in welchem jedes Ovarium  
noch ist nicht ausgeschlossen, dass es sich um gefüllte  
Labellen und zwei Spornen handelte. Zweispornig  
ähnlich (I). Pelorienbildung, durch Umbildung des  
gewöhnlichen Petalum, ist von KIRSCHLEGER (*Flora*  
und v. FREYHOLD (IV) beobachtet worden. Auch an-  
fänglich bisweilen der Sporn (HAUSMANN in *Oesterr. B*  
*ot.*, p. 124). Zahlreiche Blüthenanomalien, meist an  
Blüthenphyllomen und Unterdrückung anderer gegrü-  
ndet (HEUTZ (*Bot. Notiser* 1884, p. 44) und F. FAGGIOLI  
*Mem. di Genova* 1892, Taf. XIX) beschrieben werden.  
einer Aehre mit 83 Blüthen neunzehn verbildete  
die Details müssen in den Originalarbeiten nachge-  
sehen werden.  
**pratensis** Rich. — THOMAS fand (IX) eine Inflores-  
zenz abortirt, die Bracteen aber in Compensation  
entwickelt waren. Bisweilen sind die Blüthen gänzlich ab-  
gestorben. (*Oesterr. Botan. Wochensbl.* V, 1855, p. 124; F.  
and's *Orchideen* Taf. 166).

**dentata** Lindl. — Bei W. R. DUDLEY (II) ist kurz  
diese Art erwähnt.

#### PLATANThERA Rich.

**folia** Rich. — Clos citirt (VI, p. 18) abnorme  
Entwicklung einer Blüthentraube in der Achse.

**Laubblätter.** Der Schaft ist häufig mehrwunden: DE VRIES sah (VII, p. 159) in Blätter oberhalb der beiden normalen beschrieben worden, meist in der Weise der paarigen Petala annahm, die Blüthen meist drei fertile Stamina (die äusseren) beobachtet (SIEGERT in *Uebers. d. Arb. d. Schles. Ges. f. Nat. Cult.* 1848; R. BROWN in *Trans. Linn. Soc.* XVI, 1833, p. 697 und *Vermischte Schriften* V, p. 135, 198; HAUSMANN in *Oest. Botan. Wochenbl.* V, 1855, p. 124; *The Phytologist*, Octob. 1862; L. J. NEUMAN in *Botan. Notiser* 1884, p. 44; H. N. RIDLEY IV; BUCHENAU XI. Nur einmal sah ich, in den Bergen oberhalb Nervi, eine Inflorescenz in anderen Pelorien, in denen die paarigen Petala labelliform verlängert (jedoch ohne Sporn) waren.

**P. blephariglottis** Lindl. — Eine (von HOOKER sogar als eigene Art beschriebene) Varietät *holopetala* zeigt die Blüthen mit ganzrandigen Petalen (*Bull. Torrey Bot. Cl.* 1893, p. 37).

**P. chlorantha** Rich. — Ich habe eine Synanthie beobachtet. BUCHENAU illustriert (XIII) schöne, spornlose Pelorien; auch SEYDLER (I) hat Individuen mit spornlosen Blüthen gefunden. I. S. HENSLow beschreibt (VI) Blüthe im welchen das unpaare Sepalum mit einem der paarigen verwachsen war: in Androeceum waren an Statt des normalen fertilen Stamen's die beiden benachbarten des inneren Staminalwirtels entwickelt, ganz wie normal bei *Cypripedium* der Fall ist.

**P. ciliaris** Lindl. — Pelorienähnliche Blüthen, mit kurzem, spornlosem, den paarigen Petalen ähnlichem Labellum in *Bull. Torrey Bot. Club* 1893, p. 38 erwähnt.

**P. fimbriata** Lindl. — Ganz dieselbe Verbildung von H. C. JASUP in *Bot. Gazette* XVIII, 5, p. 189-190 beschrieben und abgebildet.

**P. hyperborea** Lindl. — DUDLEY schreibt (II) dass in vielen Exemplaren dieser Art die Blüthen ohne Sporn, die Labellen ähnlich wie die von *P. dilatata* gebildet sind.

**P. lacera** R. Br. — Eine Synanthie mit zwei Gynostemien, zwei Lippen und drei Spornen ist von HILL (*Botan. Gaz.* XV, 1890, p. 145) gefunden worden.

#### NIGRITELLA RICH.

**N. angustifolia** Rich. — Ich besitze ein Exemplar, in welchem der Schaft etwas verdickt, aufgeblasen, beblättert und spiralig tordiert ist: er theilt sich oben gabelig, und trägt zwei gleich starke Aehren.

**C. arietinum** R. Br. — Eine Pelorie, in welcher labelliform waren, ist von DAVIS im *Bull. Torr. Bot.* p. 339 besprochen.

**C. Calceolus** L. — Herr D. CHRIST theilte mir welcher die beiden hinteren Sepala bis zum Grunde das normal bei den Arten aus der Gruppe der *Arieti* pflegt. Dieselbe atavistische Anomalie hat auch HEINRI in den von ihm beobachteten derartigen Blüthen war paare Stamen des inneren Wirtels fertil. WILMS besch mit verkümmertem Labellum.

**C. candidum** Mühlbg. — In allen Kreisen dimer ASA GRAY im *Amer. Journ. of Science*, July 1866 besp. auch *Journ. of Botany* 1866, p. 378; MASTERS XVI Autor sah auch Blüthen mit fünf fertil ausgebildeten

**C. hirsutissimum** Lindl. — WILMS fand (IV) eine al Labellum an beiden Seiten der Basis mit hornähnlich sehen war.

**C. Hookerae** Reichb. f. — In einer Blüthe sah RODR Labellum und einem der paarigen Petalen ein neues, eingeschoben: vor demselben stand ein überzähliges S Pistill waren vier Carpiden vorhanden Gefüllte Blü innerhalb der normalen Blüthenhülle vier Stamina und ausgebildet waren, sind bei MASTERS (*Gard. Chron.* p. 597, Fig. 112) erwähnt.

**C. Lawrenceanum** Reichb. f. — MASTERS hat (XVI *Chron.* 1886, II, p. 308, Fig. 64) dimere Blüthen der denen die Sepala transversal standen, ein hinteres La deres Petalum die Corolla bildeten, und ein vordere Staminodien eingeschlossenes Stamen im Androeceum anderen, sonst normal construirten Blüthen sah MAS dem normalen Labellum stehende Stamen selbst als eingeschachteltes Labellum entwickelt; endlich auch wöhnlich als Staminodium vorhandene Stamen fertil

**C. Lowii** Lindl. — Ausnahmsweise sind auch in di Sepala bisweilen bis zum Grunde getrennt (*Gard. Ch*

**C. speciosum** hort. — Gleichfalls mit getheilten (MASTERS in *Gard. Chron.* 1886, II, p. 628); die Spal auch auf die Columella.

**C. spectabile** Salisb. — W. PERRING kommen zweier Blüthen auf einem St durch mehrfache Verwachsung der Blüthe ist von I. E. HILL (I) beschrieben worden *The American Naturalist* XI, 1881, p. 107, illustriert, in welcher das Labellum fertile Stamina und drei mit diesen alternirende Staminodien existirten.

**C. Spicerianum** Reichb. f. — MASTERS fand (LVI und in *Gard. Chron.* 1886, II, p. 661) ziemlich vollkommene Pelorien, mit drei getrennten Sepalen, flach petaloider Lippe und drei fertilen Stamina (die inneren).

**C. Stonei** Hook. — Trennung der paarigen Sepala ist in *Gard. Chron.* 1868, p. 29 erwähnt; eine ziemlich complicirte Blüthe, wahrscheinlich Synanthie, mit K, C, A, G, (drei Labellen und drei Gynostemien) im *Gard. Chron.* 1883, II, p. 72, Fig. 12 von MASTERS illustriert.

**C. superbiens** Reichb. f. — Blüthen mit zwei Labellen, aber sonst normal, sind von MASTERS mehrfach (LVI, und in *Gard. Chron.* 1885, II, p. 210 und 1886, II, p. 405, Fig. 83, 84) gefunden worden. Im *Gard. Chron.* 1887, p. 157, Fig. 37 ist auch eine abnorme Blüthe eigener Art abgebildet, welche vielleicht nur als echt dimere Blüthe mit median inserirten Sepalen aufzufassen ist: die (transversalen) Corollarglieder sind als Labellen ausgebildet; und im Androeceum finden wir ein hinteres petaloides und ein vorderes fertiles Stamen. Der Verfasser des betreffenden Aufsatzes jedoch deutet die Blüthe anders.

**C. Veitchianum** Lemaire. — Einige Exemplare zeigten Atrophie des Labellum's in sonst normalen Blüthen; andere, von demselben Mutterstock abstammende dagegen zwei ineinander geschachtelte Labellen, wahrscheinlich durch labelliforme Ausbildung des unpaaren, inneren Stamen's (DUCHARTRE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XIX, 1872, p. 66; CARRIÈRE in *Almanach du Jardinier* XXX, 1873, p. 155, Fig. 27, 28).

**C. venustum** Wall. — Eine sehr merkwürdige, und unter den Orchideen, so viel ich weiss, einzig dastehende Bildungsabweichung ist von MAGNUS in DAMMER'S Uebersetzung der *Vegetable Teratology*, Taf. I, Fig. 6 abgebildet und nur auf p. 579 in der Figuren-Erklärung erwähnt: nämlich die Bildung zweier transversal gestellter (etwas nach vorn convergirender) Vorblättchen dicht unter der Insertion des Kelches. — Exemplare mit zweiblüthigen Inflorescenzen sind im *Gard. Chron.* 1884, I, p. 14 beschrieben. Mehrfach sind Exemplare mit typisch dimeren Blüthenwirteln beobachtet worden (SURINGAR VIII und IX; MASTERS LVI; MAGNUS XXXVII): die Sepala standen transversal (waren jedoch bei dem von MASTERS citirten Falle untereinander verwachsen), die Corolla zeigte in Medianstellung ein

eum fehlte entweder das Stami-  
fertiles Stamen vorhanden, wäh-  
ren. FREYHOLD hat auch pseudo-  
an das Labellum mit einem der

**C. villosum** Lindl. — Fehlen des Labellum's kurz bei MASTERS (XVII, p. 398) erwähnt.

**Cypripedium** sp. — Von Angaben über monströse Cypripedienblüthen, e Praecisirung der Art, seien hier noch folgende erwähnt: Doppelblü- n auf einem Stiel bei DUNN (II); Trennung der hinteren Sepala, bei sière (I, p. 28) und v. FREYHOLD (XIX); Monandrie, d. h. Blüthen mit einem fertilen Stamen (dem unpaaren äusseren, wie bei den *Orchi- cae monandrae*) bei MOORE und in *Bot. Notiser* 1880, p. 135. MASTERS et (XVII, p. 93, Fig. 44, 45) eine im Kelch dimere, in der Corolla alo-dimere Blüthe eines *Cypripedium* ab. Zwei Aufsätze, von GUÉRIN und von F. EWART (*Journ. of the Linn. Soc.* XXX, 1893, N.º 205) r abnorme Cypripedienblüthen habe ich nicht consultiren können.

#### PAPHIOPEDILUM PFITZ.

**P. barbatum** Pfitz. — Man findet bisweilen als Ausnahme zwei Blüthen auf einem Schaft (PFITZER I, p. 161; PATERSON in *Proceed. of the Botan. Soc. of Edinb.* XIII, 2, 1878, p. LII); MAGNUS sah einmal die Bractee mit dem Fruchtknoten längs verwachsen.

Anomalien bezüglich der Zahl, Anordnung und Form der Blüthentheile sind besonders von MAGNUS (XXXVII, XLIV, L und in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin* 1878, p. 140) und MASTERS (LVI) mehrfach notirt worden. Besonders scheinen dimere Blüthen nicht selten zu sein. Bei den- selben stehen die zwei Sepala meist transversal, oder sind auf der Hinter- seite der Blüthe verwachsen; die Corolle ist zygomorph, von einem vorderen Petalum und einem hinteren Labellum gebildet; im Androeceum ist entweder nur ein Stamen (das unpaarige des äusseren Kreises) fertil ausgebildet, oder (in einigen von MAGNUS geschilderten Fällen) es ist ausser den beiden für *Cypripedium* normalen Stamina auch das Staminodium fertil. In einer von MAGNUS beobachteten dimeren Blüthe war ein Sepalum halb labelliform.

In normal dreizähligen Blüthen kommt Trennung der paarigen Sepala oft vor (*Gard. Chron.* 1868, p. 29; MAGNUS L); andererseits sah MAGNUS (l. c.) in einzelnen Fällen alle drei Sepala zu einer Röhre verwachsen, welche die verkümmerten inneren Organe der Blüthe einschloss. Eine



abnorme Blüthe ist noch zu erwähnen, welche MASTERS (XVII, p. 74) schildert: in derselben fehlte das unpaare Kelchblatt; die paarigen Petala waren stark verbreitert und einander genähert, um diesem Mangel abzu- helfen; das Staminodium und die weiblichen Organe fehlten ganz. In einem mir nicht zugänglich gewesenem Aufsatz von I. TH. CATTIE (I) ist « Co- hésion et dialyse » in einer Blüthe dieser Species beschrieben.

**P. caudatum** Pfitz. — Es ist bekannt, dass die pelorienblüthige Va- rietät dieser Species (in deren Blüthen das Labellum den paarigen Petalen gleich gestaltet ist, und die drei inneren Stamina fertil sind) irrthümlich als eigene Art und selbst als neue Gattung (*Uropedium Lindeni*) beschrieben worden ist (BRONGNIART in *Ann. Sc. Nat. Sér. III*, vol. 13, 1850, p. 117; REICHENBACH in *Acten des Internat. Botan. Congr. in Amsterdam* 1865; MASTERS XVII, p. 72 und 224). Man findet bisweilen Uebergangsformen, in denen das Labellum nur zum Theil die Rückbildung zu einem gewöhn- lichen Petalum zeigt (z. B. die Abbildung von MASTERS in *Gard. Chron.* 1886, II, p. 268, Fig. 54).

**P. insigne** (Wall.) Pfitz. — Es treten dann und wann zwei Blüthen auf einem Schafte auf (LECLÈRE in *Bull. Soc. Botan. Fr.* III, 1856, p. 644; MEEHAN XXIX); in einer Varietät sind sogar diese zweiblüthigen Schäfte constant geworden (*Gard. Chron.* 1880, I, p. 174). An solchen Exemplaren fand Suringar (X) die hinteren Kelchblätter oft bis zum Grunde getrennt, und das Labellum stark verbreitert oder gar seitlich verdoppelt. Derselbe Autor sah (VIII) auch dimere, zygomorphe Blüthen von der gewöhnlichen Structur (ebenso MORREN, in *Lobelia* p. 55; MASTERS XVII, p. 401). Die von CH. MORREN (XII) als « *Speiranthie, nouveau genre de monstruosité* » be- schriebene und illustrierte Anomalie lässt sich viel ungezwungener als Di- merie erklären. Verschiedene Verwachsungen in der Blüthe (Verschmelzung eines Kelchblattes und eines der paarigen Petala mit dem Labellum) sind von WESMAEL (IV) notirt worden.

**P. Sedeni** Pfitz. — Auch in dieser Species (Bastard?) treten dimere Blüthen häufig auf, stets zygomorph, mit transversal stehenden, freien (seltener an der Rückseite der Blüthe verwachsenen) Sepalen. Solche sind besonders von LE MARCHANT MOORE (II) und MASTERS (LV und LVI) be- schrieben worden. Eine pseudo-dimere Blüthe verdanke ich Hrn. Prof. COSTERUS: in derselben fehlt das vordere Sepalum: die paarigen Petalen aber sind auf der Vorderseite verwachsen, und dem Labellum, wie dem Doppelsepalum opponirt. Auch Pelorien sind mehrfach beobachtet worden, mit petalengleicher Lippe, freien Sepalen, und drei fertilen Stamina; sie sind von MASTERS (LVI, und in *Gard. Chron.* 1884, II, p. 759; 1886, II, p. 498; 1886, II, p. 596, Fig. 117 und 118) illustriert worden. MASTERS sah

ien die beiden median stehende  
m ausgebildet waren. DESMA  
du Nord de la Fr. 1883)

Ganz abnorme, und fast jeder Deutung widerspänstige Blüthen hat  
lich MASTERS im *Gard. Chron.* 1883, II, p. 72 besprochen. In der  
war das Ovar an die Blüthenstandsaxe längs angewachsen; die Sep  
waren normal; in der Corolla waren zwei paarige Petalen, und fünf  
sechs Labellen vorhanden. Die Columella schien normal, mit zwei Anth  
war aber gedreht. In einer zweiten Blüthe waren die gewöhnlichen Theile  
der Blüthe alle normal entwickelt: aber zur Seite des Labellum stand  
anderes; und oberhalb der Columella waren drei umgekehrt stehende  
bella, eines in das andere geschachtelt, entwickelt.

**P. Warszewiczii** (Reichb.) Pfitz. — Einmal mit petalenförmigem  
bellum, also Uropedien-ähnlich, aber ohne das unpaare dritten Sta  
beobachtet (REICHENBACH, in *Bot. Zeitg.* XXXV, 1877, p. 42).

## Ser. II — EPIGYNAE.

### Ord. ZINGIBERACEAE.

Für die Deutung der Zingiberaceenblüthen haben, wie bei der vor  
gehenden Familie der Orchideen, die gelegentlich auftretenden Bildu  
abweichungen eine grosse Bedeutung; und es ist sicher, dass man  
deren Studium kaum zu einer befriedigenden Lösung der darauf be  
stehenden Fragen gekommen wäre.

Wie bekannt, zeigen die Blüthen der Zingiberaceen in ihrem An  
sehen ziemlich complicirte Verhältnisse, deren Deutung zu vieler Discu  
Anlass gegeben hat. Es stehen sich besonders gegenüber die Vertreter  
R. BROWN'schen Ansicht, nach welcher das Labellum der Zingibera  
als einfaches Phyllom und als vorderes unpaares Glied des äusseren  
Perianthwinkels zu betrachten wäre, und die Vertreter der zuerst von L  
MOUDONIS vorgeschlagenen Deutung, gemäss welcher das Labellum als  
Korallengebilde, durch Verwachsung der paarigen inneren Stamina, aufge  
baut wird, während die « Flügel », welche in vielen Arten vor den paar  
Sepala auftreten, die paarigen Kelchstamina repräsentiren. Die L  
MOUDONIS'sche Ansicht ist durch anatomische und entwicklungsgeschicht  
liche Untersuchungen von PAYER und VAN TIEGHEM bestätigt worden; und  
die Bildungsabweichungen der Zingiberaceenblüthen sprechen in den me  
isten Fällen für dieselbe.

Dass das Labellum dem inneren Staubblattkreis durch die metaschematischen und durch die dimeren Blüten bewiesen, welche F. MUELLER in einer *Alpinia*-Art und bei *Hedychium coronarium* beobachtet hat. In den abnormen *Alpinia*-Blüten, welche fast normal in den einzelnen Wickeln der Inflorescenz auftreten (es sind immer die zweiten und die vierten Blüten des Wickels), ist das ganze Blüthenschema umgekehrt: der unpaare Kelchzipfel fällt nach hinten, das unpaare Petalum median nach vorn. Dies hat zur Folge, dass natürlich auch die beiden Staminalwirtel Stellung gewechselt haben: der äussere, welcher in den normalen Blüten nach  $\frac{2}{1}$  gestellt ist, zeigt in den metaschematischen Blüten die umgekehrte Orientirung, nach  $\frac{1}{2}$ ; und es sind dann alle drei Stamina dieses Kreises in Form von flügelartigen Staminodien vor den drei Kelchzipfeln entwickelt. Der innere Staminalkreis, nach  $\frac{2}{1}$  orientirt, zeigt aber die zwei hinteren, paarigen Stamina fertil, und das vordere, unpaare labelliform ausgebildet, doch nur von der halben Grösse des in normalen Blüten vor den paarigen Petala inserirten, zweitheiligen Labellum's.

Eben so instructiv sind die von F. MUELLER illustrierten dimeren Blüten von *Hedychium coronarium*. In diesen finden wir zwei transversale Sepala, zwei median stehende Petala; dann, immer in regulärer Alternation, die zwei Staminodien des äusseren Kreises in transversaler Stellung, und im inneren Staminalwirtel ein median, hinteres fertiles Stamen, und median vorn wieder ein schmales, labelliformes Glied, welches, wie in dem eben für *Alpinia* sp. geschilderten Fall, einer Hälfte eines normalen Labellum's entspricht.

Dass das Labellum der normalen Blüten thatsächlich ein Doppelblatt ist, wird ebenfalls durch teratologische Vorkommnisse, d. h. durch seine gelegentliche Spaltung in zwei autonome Glieder, wenn auch nicht streng bewiesen, doch sehr nahe gelegt.

Gegen die LESTIBOUDOIS'sche Deutung sind mehrfach die Anomalien citirt worden, welche bei *Zingiber officinale* von BERG und SCHMIDT, und von GRIS bei *Zingiber Zerumbet* beobachtet worden sind.

Aber wie schon EICHLER in seiner mehrfach citirten Arbeit über die Structur der Zingiberaceenblüthe (Berlin 1884) gezeigt hat, sind die von BERG und SCHMIDT und von GRIS beobachteten, vor dem Labellum inserirten Stamina leicht auch als fertil gewordene Abschnitte des Labellum's selber zu deuten; und die von GRIS beschriebenen Pelorien zeigen einfach einen äusseren, trimeren Wirtel von flügelartigen Organen, und einen, mit diesen alternirenden Kreis von drei fertilen Stamina können also nichts bezüglich der Natur des Labellum's lehren. Wie E. hervorhebt, spricht auch die Structur der Blüten in der nahe verwand-

der stark reducirten äus-  
seren Stübchen Deutung

Androeceum's in den Zingiberaceen.

### GLOBBA L.

**Globba** sp. — In den Achseln der unteren Bracteen im Blüthenstand bilden sich oft an Stelle der Blüthen Bulbillen aus (EICHLER XI; *Bot. Magazine* p. 6298).

### HEDYCHIUM KOEN.

**H. angustifolium** Roxb. — Vergrünung der Blüthen bei Moquin-Tandon (IV, p. 232) kurz erwähnt.

**H. coronarium** Koen. — Wir verdanken FR. MUELLER eine Anzahl von Notizen (VI, VIII, X) über Abnormitäten dieser Art. Zunächst ist zu bemerken, dass oft das Axenende fadenförmig verläuft, spitz oder mit einer knopfartigen Verdickung endet. Oberhalb des letzten Deckblattes der Aehre fand MUELLER oft ein zusammengerolltes Hoch, das durch Verwachsung der Seitenränder auch häufig zu einer Ascidioidform bildet war. Nicht selten sind (stets in terminaler Stellung gefundene) Perigonien mit regelmässigem Kelch und Krone: im Androeceum fehlte der äussere Wirtel vollständig; der innere war durch drei, unten in eine Röhre verwachsene, den Petalen superponirte sterile Blättchen repräsentirt. MUELLER erwähnt auch kurz tetramere und beschreibt ausführlich (VI) dimeren Blüthen, in deren Androeceum zwei äussere, transversal stehenden Stamina und zwei Stamina des inneren Kreises (das hintere fertil, das vordere mit halbem Labellum ausgebildet) vorhanden waren. Solche Blüthen sind für das Verständniss der Zingiberaceen-Structur sehr interessant. An ungenügend ernährten Exemplaren fand derselbe (X) zahlreiche monströse Blüthen, welche meist in ihren Theilen stark reducirt waren. Es muss für die zahlreichen Einzelheiten dieser Fälle die Originalabhandlung verwiesen werden: sie sind für die Deutung des Blüthenaufbaues nicht von directem Interesse.

**H. Gardnerianum** Wall. — Bisweilen theilt sich in den Blüthen das Labellum bis zum Grunde in zwei selbständige Blätter, und zwischen denselben, jedoch mehr nach innen inserirt, tritt ein neues, schmales Blättchen auf, welches den paarigen Staminodien des äusseren Kreises Form und Structur entspricht (KOERNICKE, *Monogr. Marantac. Prodr.* p. 9; EICHLER in *Sitzb. d. K. Preuss. Akad. d. Wissensch.* zu Berlin 1874).

XXVI, 1884, p. 8, Taf. V, Fig. 1 Blättchen, trotzdem es weiter doch als das unpaare Stamen (nitale Verschiebung nach in- aussehende Deutung finlet ein paarigen Staminodien des äuss dem Centrum der Blüthe hin den Rändern des (dem innere gedeckt werden.

**H. thyrsiforme** Sm. — Wi l. c.). KOERNICKE fand einmal liches Gebilde entwickelt, welc

£

**Amomum** sp. — Die Blüthe (FERMOND V, vol. II, p. 329; k

ZIN

**Z. officinale** Rosc. — In B ist auf Taf. 34<sup>b</sup> eine Blüthe a Drüsen durch ein fertiles Stame Da jene Drüsen allgemein als Deutung fraglich, oder jedenfa

**Z. Zerumbet** Rosc. — GRIS 1859, p, 346) trimere Pelorien Staminalkreise vollständig en gleiche, flügelartige Staminodie Stamina. In anderen Blüthen : ein fertiles Stamen inserirt, u äusseren Staminalkreise angeh der (nach der BROWN'schen A Glieder des inneren Staminalkwi hingowiesen, dass es sich wah eines Labellum-Lappen's hande

£

**A. nutans** Rosc. — MASSAL



, in welcher das ferti  
des äusseren Kreises  
und trug eine Anther  
**andifolia** Lindl. — Das  
umgewandelt von Jor  
**niosa** Joriss. — Bei  
oide Hälfte der fertil  
eckigen Zahn ausgebild

1 sp. — FERMOND not.  
ala (die wirklichen C

On

**icolor** hort. — WITT  
1867-68, p. 244) das  
en Sepalum völlig ve  
**asete** Bruce. — Ein  
t zeigte einen stark  
so dass die Spreite  
fand WITTMACK (VI)  
lium ausgebildet. Er s  
hinteren Zipfel (nich  
si waren.

**nata** Roxb. — Eine S  
p. 244 erwähnt; ebe  
die Kronröhre.

**radisiaca** L. — Wir  
verschiedene Mittheilungen über Anomomum und Synan-  
Synanthien; dimere ( $K_2 C_2 A_{2+2} G_2$ ) und tetramere ( $K_4 C_4 A_{4+4} G_4$ )  
; fertile Ausbildung des sechsten, hinteren Stamen's; Petalisirung  
oder aller Stamina; Verwachsung des normal freien Kronblattes  
anderen Perianthzipfeln, oder Trennung der normal verwachsenen  
Auffallend ist die auf p. 485 erwähnte Anomalie, die Ausbildung  
cessorischer, freier Petala hinter den paarigen Stamina des äusseren

Abbildung der Bracteen

langen, schmalen, linearen Blättern,  
 zickzackförmige Blattspreite

Planta XXXIII, 185

p. 486, Taf. V, Fig. 1-3) eigenthümliche Doppelblätter illustriert, die augenscheinlich mit der Oberseite gegen einander gekehrt verwachsen waren

**S. Reginae** Ait. — WIGAND giebt an (V, p. 100, Taf. III, Fig. 4-5) dass oft die distiche Blattstellung durch unmotivirtes Auftreten anderorientirter Blätter gestört wird. Wahrscheinlich ist eine Folge davon die Verwachsung benachbarter Blätter, die mehrfach (GLOS VII; MASTERS XVII, p. 25) beobachtet worden ist. MEYER fand (I) paarweise auf den Mittelnerven der Spreite, auf der Oberseite, zwei blattartige, senkrecht stehende, flügelartige Emergenzen entwickelt; Gabelung des Mittelnerven ist von MASSALONGO (VI, Taf. XVI, Fig. 6) illustriert worden.

**Strelitzia** sp. — ENGELMANN erwähnt kurz (I, p. 67) proliferirende Blüthenstände, in denen anstatt der Blüthen in den Bracteenachseln secundäre Inflorescenzen entsprangen.

## Ord. BROMELIACEAE.

### NIDULARIUM LEM.

**N. princeps** Lem. — Exemplare mit vegetativ durchwachsener Inflorescenz sind von KITTEL als var. *magnificum* beschrieben worden. WITTMANN fand einmal (*Gartenflora* XXXIX, 1890, p. 289) auch ein Exemplar, bei welchem nach Bildung zahlreicher rosafarbener Hochblätter der Spross direct wieder neu vegetativ austrieb, ohne dass es zur Blüthenbildung gekommen wäre.

### ANANAS ADANS.

**A. bracteatus** Lindl. — Nach dem Abblühen und nach dem Abfall der verkümmerten Früchte sah BEER (*Bonplandia* IV, 1856, p. 383) die Bracteen laubartig auswachsen.

**A. sativus** Schult. — Anomalien dieser so häufig cultivirten Art sind



mehrfach beobachtet worden. Z N.º 2436, p. 203) und DAMMER (desselben, mit Ausbildung zwe TILLERY im *Gard. Chron.* 185 sind die Angaben über veräst oft vor, dass die Inflorescenz Seitenzweige treibt; und natü stände. Dergleichen sind scho schreibungen und Abbildungen p. 438 und 630, und 1882, I, IV, p. 272; TURPIN in *Ann.* seltener ist es, dass innerhalb Blüthen, Laubsprosse entspric Blattrosetten zu bemerken sind *Gard. Chron.* 1881, II, p. 374 und instructiver Fall ist auch d an einer Frucht degenerirten rosette auch zu fleischigen M ponirte Scheinfrucht entstand. l erinnert an die eigenthümlich thenbildung (siehe im ersten I

Von Blüthenanomalien ist n der Blüthenhüllblätter, bei CLC

## BILI

**B. Viottiana** Hort. — Eine *Journ. de la Soc. d'Hortic. Fr*

## HOHE

**H. strobilacea** Schult. — A ist von BOUCHÉ (*Verh. d. Ver.* beobachtet worden.

## I

**P. flava** Kunth. — Innerha wickeln sich von Jahr zu Ja (*BERR*, in *Bonplandia* IV, 1854

1. LINDL.

**C. Fuerstenbergiana** Kirchb. et Wittm. — WITTMACK fand (XIV) zahlreiche Blüten mit durchweg dimeren Wirteln; einmal auch eine Blüte mit  $K_1 C_2 A_4$ ; von den Stamina war eines längs an den Rand eines Petalum's angewachsen.

TILLANDSIA L.

**T. latifolia** Meyen. — J. G. BEER berichtet (*Bonplandia* IV, 1856, p. 382) über verschiedene Missbildungen der Blütenstände dieser Art: er fand dieselben bewurzelt, oder mit einem Blattschopf durchwachsen; in einem Falle auch eine Inflorescenz mit gegabeltem Gipfel: einer der Gabelzweige war als Blütenstand, der andere als Laubspross entwickelt.

**Tillandsia** sp. — Aehnliche Erscheinungen beobachtete BEER (*l. c.*, p. 382) auch in einer anderen, unbenannten *Tillandsia*: die zweizeiligen, gefärbten Bracteen der Inflorescenz gingen am Ende dieser allmählich in ebenfalls noch zweizeilig gestellte Laubblätter über.

VRIESEA Bak.

**V. psittacina** Lindl. — MAGNUS sah (LI) Exemplare, deren Terminschaft, anstatt zweizeilig beblättert und blüthentragend zu sein, Laubblätter in spiraliger Ordnung trug, aus deren Achseln erst wieder einige Inflorescenzen sprossen.

Ord. IRIDACEAE.

IRIS L.

**I. anglica** hort. — Füllung der Blüten kann durch Verdoppelung der Petala hervorgerufen werden (*Wien. Ill. Gartenz.* 1886, p. 508).

**I. aurea** Lk. — Tetramere Blüten mit  $K_1 C_1 A_{4+0} G_4$ , oder  $K_1 C_1 A_{3+0} G_4$ , auch pentamere Blüten sind von HEINRICHER (V) beobachtet worden. In den letzterwähnten Blüten war eines der Stamina steril (ein Staminodium) und eines der Sepala petaloid ausgebildet.

HEINRICHER fand auch (*Pringsh. Jahrb. f. wiss. Botan.* XXIV, 1892, p. 122-124) nicht selten den inneren Staminalkreis durch ein oder mehr Stamina oder Staminodien vertreten.

**I. balkana** × **Cengialti**. — in der Achsel einer Bractee di

**I. caespitosa** Pall. — **BORB**  
*sensch.* XIII, p. 57; *Oesterr. B*  
Blüthe einen Zipfel der Blüthe  
Fruchtknoten herabgerückt, v

**I. florentina** L. — Von M.  
mere Blüthe illustriert worden.

**I. foetidissima** L. — In *T*  
plar mit gefüllten Blüthen erv

**I. germanica** L. — **DOELL**  
**RICHER** (V, p. 54, Taf. IV, Fig  
*Wiss. Bot.* XXIV, 1892, p. 121,  
inneren Staminalkreises fertil

**I. halophila** Pall. — In eit  
alum (**HEINRICHER** VIII, Taf.

**I. Hookeri** Penny. — Eine  
zwei und zwei Stamina noch  
beschrieben und abgebildet wo

**I. hungarica** Kit. — Durel  
durch bedingte Unterdrückung  
dimere Blüthen zu Stande (H

**I. Kaempferi** Sieb. — Es  
Cultur sein.

**I. Monnieri** DC. — Regeln  
(V, p. 53) gefunden.

**I. pallida** Lam. — Ueber  
in dieser Species, über seiner  
lichkeit der Erscheinung und  
schlagsbildung hat E. **HEINRIC**  
schrieben (II, III, V, VII, V  
können fertil, als Staminodie  
ausgebildet sein; er fand sie  
und tetrameren Blüthen vor. In  
auch zahlreiche andere Bildung  
denen besonders die pseudo-di  
sorischen, inneren Carpidenkr  
angaben muss auf die Original  
sind, ausser von **HEINRICHER**, au

**I. Pseudacorus** L. — Verq



**L. Xiphium** L. — DUCHARTRE p. 451) eine polymere Blüthe ill waren zwei Wirtel von Carpell

**Iris** sp. — Noch einige Ang bezeichneter Irisarten seien h FOURNIER (*Bull. Soc. Bot. Fr.* V von EDGEWORTH im *Gard. Chre* WEINMANN (*Icon. Phytogr.* N.º 6 der Blüthen durch petaloide , bezieht sich auf analoge Verbil sprochene « *Iris multiplex* ». I 1761, p. 50) einer central mit m sterilen Irisblüthe gedacht.

A

**M. chinensis** Thunb. — Ein p. 18) erwähnt.

#### MARICA KER.

**M. glauca** Muell. — F. MUELLER hat (IX) eine Anzahl von Bil abweichungen der Blüthen beschrieben, auf Depauperation einzelne aller Quirle beruhend. Er fand häufig zweigliedrige Wirtel, und du dimere Blüthen: interessant sind vor allem die monomeren Blüthe denen nur ein Sepalum, ein damit alternirendes Petalum, ein Stam ein Carpell ausgebildet ist.

**M. longifolia** Lk. — Viviparie der Inflorescenz, durch Bulbillenb ist bei EICHLER (XI) notirt.

**M. Northiana** Ker. — Von FR. MUELLER (IX) wurde eine Blüthe achtet, in welcher eines der Petala sepaloid ausgebildet war: d stand ein accessorisches Stamen (des gewöhnlich fehlenden, inneren K

#### CYPELLA HERB.

**Cypella** sp. — Eine zweizählige Blüthe von F. MUELLER (VI, p. 11 beobachtet.

#### TIGRIDIA KER.

**T. Pavonia** Pers. — Tetramere Blüthen sind von DELAUAUD (III), Cr. (XII) und EATON (*Bull. Torrey Botan. Cl.* VII, 1880, p. 83) gefund

1 mit sehr stark reducirtem Perigon,

US L.

**C. aureus** Sm. — Mit gefüllten Blüthen cultivirt.

**C. biflorus** Mill. — GOIRAN hat häufig (*Nuovo Giorn. Bot. Ital.* XXII, 1890, p. 423) vielzählige Blüthen gesehen. Im *Gard. Chron.* 1882, I, p. 23 ist angegeben, dass früher in den Gärten eine gefüllt blühende Abart cultivirt wurde, die jetzt verloren gegangen sei.

**C. graecus** Heldr. — DUCHARTRE beobachtete (XXIV) in einer Blüthe zwei Antheren mit stigmatisch ausgebildetem, verlängertem Connectiv.

**C. moesiacus** Heyn. — Mit gefüllten Blüthen früher cultivirt (*Gard. Chron.* 1882, I, p. 23).

**C. nudiflorus** Sm. — Bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 220) ist über monströse, von GAY beobachtete Blüthen berichtet, in welchen die Perianthipfel stigmatisch ausgebildet waren.

**C. odoratus** Biv. — Wie die vorhergehende Art.

**C. pusillus** Ten. — Bisweilen eine Abart mit gefüllten Blüthen cultivirt.

**C. sativus** L. — DUCHARTRE beschreibt (XXIV) ausführlich eine seltene Anomalie: Blüthen, in welchen die Sepala in narbenähnliche Gebilde ausgingen, während die Petala mehr oder minder in Antheren verwandelt waren. Noch auffallender ist die von CHAPPELLIER, einem Safranzüchter, erzogene Monstrosität, in welcher die Spitzen der Laubblätter die orangerothe Farbe und Structur der Stigmata annehmen. Diese sehr seltene Verirrung würde, wie DUCHARTRE im *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXXVIII, 1891, p. 326 notirt, im Falle sie constant gemacht werden könnte, auch eine gewisse industrielle Wichtigkeit erwerben.

**C. Susianus** Curt. — Mit gefüllten Blüthen bekannt.

**C. vernus** Sm. — Die Blüthen werden manchmal durch symmetrisch vertheilte Einschnitte der Petalenränder zygomorph (Pierow I). Tetramere Antheren sind nicht selten (HEINRICHER VIII, p. 119; CLOS XII, p. 11); ich habe letzthin auch eine durchweg pentamere Blüthe gefunden. HEINRICHER auch (VIII) in zwei Blüthen ein Glied des gewöhnlich fehlenden, inneren Staminalewinkels auftreten, das eine Mal als Narbe ausgebildet, das andere Mal als fertiles Stamen. Gefüllte Blüthen mit petaloid ausgebildeten Stamina scheinen nicht selten zu sein (ENGELMANN I, p. 18).

SCHLEGELER berichtet (*L'Institut*, N.º 1646, p. 330) über eine Blüthe, in welcher die Hülle und die Stamina atrophisch, und nur die Stigmata ausgebildet waren.

**Crocus** sp. — Auch WEBER hat (III, p. 384) in einem *Crocus* das Auf-

## IRIDACEAE

von Narben an Stelle der Perianthe. In der Pflanzenanatomie noch mehr (p. 45) Synanthie; Spaltung (p. 67); dimere Blüten (in einer Reihe verwachsene Stamina vorhanden an die Zipfel der Blütenhülle (1866, p. 146); petaloide, schön (p. 289), und Monomerie oder

## SCHIZOSTYLIS

**coccinea** Harv. — Herr Prof. Dr. Schimper beobachtet vergrüntes Blüten.

## IXIA

**armosina** hort. — Die Knollenknollen (DE VRIESE, in *Tijdschr. Dierk.* Tab. II).

**miniata** Jacq. — Tetramere und pentamer.

## GLADIO

**loribundus** Jacq. — ROEPER fand in der Blüte ein Stamen des inneren Kreises. **indavensis** v. Houtte (*G. carolinensis* neuerdings (STEIN, in *Gartenflora*) varietät mit gefüllten Blüten.

• häufig findet man in dieser Gattung *adiolus* metaschematische Blüten (p. 52.) Vers. Deutsch. Naturf.

• selbst mehrfach beobachtet hat. In den Blüten schiefe Zygomorphie, in

anderen paarigen Sepala und eines der vorderen, paarigen Petala gewöhnlich labelliform ausgebildet ist. Es ist dies die Folge der Drehung, welche die Blütenpaare an der einseitwendigen Achse erleiden. Kommt es aber nicht selten vor, dass solche Drehung unterbleibt: die Mittellinie fällt daher durch das hintere (unpaare) Petalum und das hintere, unpaare Sepalum. Dem entsprechend sind die beiden vorderen Petala gleichförmig, und die Blüte wird richtig median zygomorph, mit senkrechter

solche senkrechte Zygomorphie vorgebracht, indem der unpaare La nach vorn fallen. In solchen enden, unpaare Petalum labelli-seitenständige Pelorien vor, in

welchen entweder alle Petala gleich, den Sepalen ähnlich gestaltet, oder aber alle drei Petala labelliform ausgebildet sind. Dergleichen Anomalien kann man leicht in jeder grösseren Gladioluscultur beobachten.

**G. psittacinus** Hook. — Auch für diese Art gilt, was im Vorstehenden bezüglich der metaschematischen Blüten und der Pelorien gesagt ist. Ich habe laterale Pelorien dieser Species häufig gesehen; GODRON notirt (XIV) auch terminale Pelorien. Er sah (*l. c.*, p. 228) auch Synanthien. Bei CLOS (XII) sind mehrere Blütenanomalien angegeben: Dimerie im Pistill, Androeceum und Krone; und Auftreten dreier Bracteen anstatt der normalen zwei.

**G. tristis** L. — Mit gefüllten Blüten bekannt.

**Gladiolus** sp. — Bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 149) und MASTERS (XVII, p. 21) ist Fasciation kurz erwähnt. Eine Synanthie mit  $K_7 C_7 A_{7+2} G_2$  ist im *Gard. Chron.* 1865, p. 770 beschrieben. FERMOND fand (V, vol. II, p. 235) eine abnorme Inflorescenz, welche zunächst im unteren Theile einige Seitenzweige, dann aber eine Synanthie ( $K_5 C_4 A_5$ ), weiter herauf eine viermännige Blüthe, und endlich eine normale Blüthe trug. Vierzählige Blüten sind von ROEPER (*Botan. Zeitzg.* X, 1852, p. 427) erwähnt; Pelorienbildung und gefüllte Blüten von BONAVIA (*Gard. Chron.* 1887, II, p. 619 und 651).

## Ord. AMARYLLIDACEAE.

### HYPOXIS L.

**H. decumbens** L. — F. LUDWIG veröffentlicht (VI) Beobachtungen FRITZ MUELLER's an Blüten dieser Art, in denen das hintere Petalum fehlte, oft die paarigen Sepala verwachsen, so dass die Blütenhülle pseudoriser wurde.

### CURCULIGO GAERTN.

**C. orebioides** Roxb. — An der Blattspitze treten sehr häufig Adventivspen auf (MASTERS in *Gard. Chron.* 1885, I, p. 249, Fig. 49; DAMMER p. 199, Fig. 86).



**N. bicolor** L. — Im *Ga.* Inflorescenz erwähnt, in welk waren. JAEGER (II, p. 126) 1 taloider Ausbildung der Sta

**N. biflorus** Curt. — Syn BUREAU (I) citirt. Der letzte liche Verwachsung: die Sp und mit ihrer Rückseite lä fläche eines Sepalum's ange MASSALONGO neuerdings (VI) tetramere Blüten. Man ke

**N. Bulbocodium** L. — S I, p. 555 beschrieben.

**N. cernuus** Salisb. — M

**N. chalcedonicus** (quid? von TOB. ALDINUS in den *He* (siehe BROCKBANK in *Gard.*

**N. chrysanthus** DC. — p. 160) Synanthien beschrie

**N. concolor** Schult. — 1

**N. Cypri** Haw. — Wie v

**N. Eystettensis** aut. — *Eystettensis* 1613 beschrieb Blüthen gegeben, die auch : DALECHAMP (1586), GERARD MASTERS, der Abbildung und 1883, I, p. 412, Fig. 62; J Füllung durch seriale Spa hervorgebracht.

**N. Henriquesii** Willk. — Perianthröhre nicht zur Aus

**N. incomparabilis** Curt. I, p. 640) beobachteten Inflor sondern kappenförmig verwi an der Basis ringsum abge (MASTERS XVII, p. 38 und 4 SEEMANN's *Journ. of Bot.* III Antherenbildung. Man culti

n Gärten die var. *fl. pleno*.

e.

lieser Art sind in der Cultur die ge-  
s die einfachen. Die Füllung besteht  
dung der Stamina, sondern wird oft  
und Vermehrung der Perianthblätter  
3; *Gard. Chron.* 1875, I, p. 408, 500,

h (*SEEMANN'S Journ. of Bot.* III, p. 107)  
nten Petalen und Sepalen, welche An-  
gen.

ie (XII, p. 15) verschiedene Anomalien  
er Zahl der Perianth-Blätter, Spaltung  
Anwachsen der petaloid gewordenen  
oseli hat neuerdings (*Bull. della Soc.*  
uf dimere und tetramere Blüten der  
fand er häufig die Perigonröhre ein-  
gekrümmt, wahrscheinlich in Folge  
gefülltblüthige Formen sind häufig in

**N. orientalis** L. — Ebenfalls häufig mit gefüllten Blüten gezüchtet.

**racceus** Ker. — Von Miss ANDERTON erhielt ich eine in allen  
mere Blüthe.

**uliformis** Salisb. — Mit gefüllten Blüten bekannt.

**icus** L. — Der Blüthenschaft ist häufig mehr oder minder stark  
ne auffallende Missbildung beschreibt MOQUIN-TANDON (IV, p. 254):  
a war mit ihrer Rückseite an die Oberfläche eines Laubblattes  
anwachsen, so dass der Schaft an seiner Entwicklung gehindert,  
rt war. Anwachsen der Spatha an die Blüthe sah SMITH (I).  
indet man zwei oder drei Blüten in einer Spatha entwickelt.  
tthen sind von WIGAND (*Flora* 1856, p. 714) und LEONHARDI (I)  
worden. Eine seltenere Anomalie, die Umbildung der Kelch- und  
r in Stamina, ist von HOLICK im *Bull. Torr. Bot. Club* VIII,  
0 beschrieben. Füllung der Blüten ist häufig, kann aber sehr  
ne Ausbildung zeigen. Am einfachsten sind die Fälle, in welchen  
a (und bisweilen auch die Carpelle) in petaloide Gebilde ver-  
nd. Manchmal sind sie nicht flach, sondern röhrenförmig, asci-  
(MASTERS XVII, p. 24). Die Paracorolla ist dabei meistens den  
Perianthblättern entsprechend getheilt; ihre Lappen können auch

auswachsen und petaloid werden  
therensäckchen vorzukommen, d  
corolle als aus zwei äusseren l  
gesetzt anzusehen (siehe für diese  
MORREN XXXVIII; MASTERS in S  
MASTERS XVII, p. 287; GAY in .  
vol. VII, p. 309; W. G. SMITH I,  
Taf. V, Fig. 9) gefüllte Blüten  
waren, ein jedes mit seinem Par  
Theil durch Verwachsung der R

**N. Pseudonarcissus** L. — C.  
p. 372, Fig. 76 proliferirende Zwie  
findet man häufig zwei oder auc  
*Gard. Chron.* 1881, I, p. 603, Fi  
sind auch nicht selten: wenn in  
entwickelt sind, kommen fünf-,  
Stande (siehe WYDLER VI, L. Bt  
fünftheiligen Perianth die Para  
die Stamina trugen ausser Anth  
diese Species ist in den Gärten  
cultivirt: es gilt für die oft comp  
für *N. major* gesegt ist (man ve  
V, vol. I, p. 119; MASTERS in *G*  
und *Gard. Chron.* 1875, I, p. 401  
die Lappen der Paracorolla man

**N. Tazzetta** L. — Synanthien  
selten. Die Paracorolla ist sehr  
Abschnitte gespalten, die den sech  
III). Die Füllungserscheinungen s  
durch mehr oder minder vollstä  
Stamina und der Griffel hervorg  
der Paracorolla ein ganz regelmä  
krone versehen (FOURNIER in *Bu*  
II, p. 127; MASTERS XVII, p. 30  
Fig. 51) in stark gefüllten Blüt  
theren entwickelt; in den z. Th. o  
verbildet, zu Antheren, zu Peta  
Mittelbildungen zwischen all dies

**N. Telamonius** Schult. — Mi

**N. tubaeformis** L. — DUCHAN

ntt  
en  
s i  
esle  
14)  
t M  
ehr  
es .  
mit  
ber  
Ga  
ger  
o a

te  
vel  
ein  
IV;  
h (  
atop

lan  
on  
st  
lah  
on.  
be  
ge  
tre  
I. I  
a. 7  
lml  
ten  
hr  
erau  
zel  
In

der Vorblätter steht bisweilen eine zweite mit der terminalen Blüthe verwächst Zahlenverhältnisse der einfachen Blüthe unterworfen: man findet häufig in alle oder gar vielgliedrige Blüthen, und z. artige Blüthen sind in besonders grosse STENZEL (XVIII, p. 13-17) beschrieben; v. (I), BORRÁS (I), WEBER III, p. 353, Taf. *Hortic. Soc.* V, 1878, Proceedings p. 2 p. 11, ZIMMERMANN in *Jahresb. d. Schles. Gard. Chron.* 1878, I, p. 310, FORMANEK *Zeitschr.* XXXVIII, 1888, p. 54. Bezüglich ist eine ausserordentlich grosse Anzahl v. STENZEL in seiner Monographie (XVIII, gestellt hat, auch mit Angabe der betreffenden mehrfach das Herabrücken einzelner St. selbst an den Grund des « unterständ auch CLOS XII, p. 10 und FILARSZKY I) verhältnisse der Perianthzipfel (Deckung oft durch Uebergänge von einem zum Sepala, der Petala, und Adhaesion z. Cohesion zwischen Stamina, und Adh. an die Griffel. Besonders häufig aber s. Petala und *vice versa*, so dass wir alle in welche einerseits zu dem Extrem eines d. h. grün gezeichneten, kleinen, aus einem aus sechs weissen, sepaloiden Blättern. Derartige Vorkommnisse sind sehr vielfachen Modificationen für jeden Einzelnen. BORRÁS IV und XXVII; SCHUCH II; STENZEL XII, p. 10; FORMANEK III; v. UECHTRITZ die Petala Antherenspuren, zeigen als « phase »: so in den von STENZEL (XVII) beschriebenen Fällen. Durch petaloide endlich gefüllte Blüthen hervorgebrachten Pflanzen, häufiger in Gärten beobachtet. 1879, I, p. 239 und 276; WIERZBICKI in II, p. 128; STENZEL XVIII, p. 35 und -

ander supe  
p. 266 und 7  
Chron. 1882,

auch in dies  
l Zwiebelge  
p. 487; MAS  
HUBER I; V

Hrn. D.<sup>r</sup> 1  
äfte; viel  
Achsel der  
nen entwick  
ler mit eins  
254; BRUNN  
72, p. 75;  
hr. XXXVII

denen vor  
Blüthen t  
82, N.<sup>o</sup> 7;  
. Ges. f. V  
n, mit pet  
ard. Chron  
n Blüthen f  
ala mit eins  
p. 138 und  
aus der Ach

et K.

den Gärt  
jetzt verlo  
;

ERB.

en bisweile  
ine metasch  
zu stehen

rolla war dementsprechend das unpaare von der etwas abweichenden Form, wie tala eigen ist.

## CRINUM

**C. asiaticum** L. — Die Samen keimen an der Pflanze aus (GAERTNER, *De fr* Tab. XIII).

**C. giganteum** Andr. — Im botanisch mehrfach Synanthie zweier Blüthen des

**Crinum** sp. — LECLÈRE sah einmal (1 auf dem Rücken eines Laubblattes, von der wurzel entspringen.

Man hat bisweilen als teratologische Ausbildung der bulbillenförmigen Samenbildungen der Amaryllideen citirt: es hat Vorkommnisse.

## AMARYLLIS

**A. lutea** L. — Eine in allen Kreisen p. 10) erwähnt.

**Amaryllis** sp. — LEMAIRE fand (*Illustr.* p. 46) in einer Blüthe ein petaloid aus dem Mittelnerv aber trug noch zwei Anthoden *of the Hortic. Soc. London* VI, 1825, p. 518) Verwandlung der Stamina in C

## HIMANTOPHYLL

**H. miniatum** Spr. — Petaloide, wie eine petaloide Emergenz vierflügelig gewordenes Kronblatt von MASSALONGO (XVI, Taf. XV, Fig. 8, 9) illustriert.

## EUCHARIS PLANCH.

**E. amazonica** Planch. — Eine Synanthie ist von ROBERTS im *Gard. Chron.* XI, 1879, p. 273 beschrieben; eine Blüthe mit durchgehends tetrameren Wirteln von WALKER (*ibid.* X, 1878, p. 86).

**E. candida** Planch. — Auch von dieser Species ist in *The Garden* 1884, I, p. 14 eine Doppelblüthe mit K, C, A, , G, illustriert worden. Man

**E. grandiflora** Planch. — Ist ebenfalls mit gefüllten Blüthen in Cultur (J. C. SCHMIDT, *Gartenflora* IV, p. 198).

**Eucharis** sp. — Zwillingsblüthen sind auch im *Gard. Chron.* 1879, p. 690 und 1880, I, p. 82 erwähnt; gefüllte Blüthen in der *Wien. Illustr. Gartenzeitg.* 1885, p. 513.

#### HYMENOCALLIS SALISB.

**H. americana** Salisb. — In einer Blüthe fand CH. MORREN (XVIII) die Corolla ganz fehlend, also nur eine einfache, trimere Bluthenhülle. In anderen Fällen zeigten zwei Stamina, oder zwei Sepala seitliche Verwachsung.

**H. mexicana** Herb. — In den Samen tritt häufig Polyembryonie auf (A. BRAUN V).

**H. repanda** Salisb. — Wie vorige.

#### CALOSTEMMA R. BR.

**C. Cunninghami** Ait. — In dieser Species sollen nach BAILLON (*Bull. Soc. Linn. Paris*, 4. Mars 1874) die Samenanlagen sich wirklich in Brutknospen umbilden (nicht einfach durch fleischige Ausbildung der Integumente bulbillenförmig werden, wie normal die Samen vieler Amaryllidaceen); von der Chalaza sollen Adventivwurzeln entspringen, und aus der Mikropylargegend adventive Knospen.

#### ALSTROEMERIA L.

**A. chilensis** J. CREE. — Man findet bisweilen Pelorien, in welchen die rei Kronblätter alle untereinander gleich sind (v. FREYHOLD XX).

**A. hirtella** Humbl. Bonpl. — Wie vorhergehende.

**A. psittacina** Lehm. — Herr D.<sup>r</sup> Poroné sandte mir abnorme Exemplare mit verästelten Schäften, und leicht vorgrüntem Blüthen. Derartige Fälle sind von BOUCHÉ in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin* 1880, p. 22 beschrieben worden.

#### POLIANTHES L.

**P. tuberosa** L. — In der häufig cultivirten Varietät mit gefüllten Blüthen sind die Stamina und z. Th. auch die Carpelle petaloid ausgebildet.



MOQUIN-TANDON erwähnt (IV, p. und Petalen.

# BESCHO

**B. multiflora** Kth. — Nach mässig auf den Blüthenzweigen abfallend die Pflanze vegetativ

# A

**A. americana** L. — TURPIN (Sc. Nat. XXIV, p. 336) Verwachsblätter, in der Weise vereint, die ventrale Seite des anderen angeordnet in denen nach Verletzung der Blüthenschaft (zwei bis fünf) die Blüthenknospen sind oft in der gärtnerisch

blühen ist fast regulär die Entwicklung zahlreicher adventiver Knospen aus dem Grunde der Hauptaxe; die so entstehenden Pflänzchen dienen zur vegetativen Fortpflanzung der Species. Sie können manchmal sogar kleine Inflorescenzen hervorbringen: im *Gard. Chron.* 1884, II, p. 53, Fig. 15 ist ein solcher Spross mit nur zwei Blüthen abgebildet. Synanthien sind den Inflorescenzen nicht selten (MASTERS XVII, p. 45).

**A. bulbifera** Salm-Dyck. — Nach dem Abblühen bilden sich in den Inflorescenzen zahlreiche Bulbillen (KUNTH, *Enum.* V, p. 134).

**A. heteracantha** Zucc. — ENGELMANN beschreibt (*Gard. Chron.* 1883, I, p. 48, Fig. 6) eine *forma glomeruliflora*, in welcher die Blüthen, anstatt je zu zwei, zu drei bis zehn auf abgeflachten, langen Inflorescenzzweigen vereint stehen.

**A. Jacquiniana** Schult. — Bulbillentragende Inflorescenzen sind auch für diese Art charakteristisch (siehe HOOKER, *Bot. Mag.* 1859, Tab. 5097).

**A. mexicana** Lam. — Exemplare mit mehreren Blüthenständen von GOEPPERT (*Gartenflora* 1878) illustriert.

**A. miradorensis** hort. — CARRIÈRE hat (XIV) abnorme Inflorescenzen dieser Species beschrieben.

**A. pugioniformis** Zuccar. — Proliferation ist von BOUCHÉ in den *Verh. des Vereins z. Beförd. des Gartenbaues* XLI, 1851, p. 386 geschildert; ich habe den Originalaufsatz nicht gesehen.

**A. sobolifera** Salm-Dyck. — Der Blüthenstand producirt fast regelmässig zahlreiche Brutknospen (KUNTH, *Enumer.* V, p. 822; EICHLER XI).

ial (I) eine aus vier

zellen zusammengesetzte Kapsel gefunden.

**A. vivipara** L. — Wie der Name sagt, ist auch diese Art durch Bildung von Bulbillen in den Inflorescenzen charakterisirt (KUNTH, *En* V, p. 822; EICHLER XI).

**A. xalapensis** L. — Wie die vorhergehende Art (CARRIÈRE in *Horticole* 1875, p. 276).

#### FOURCROYA SCHULT.

**F. cubensis** Haw. — ERNST beschreibt (*Journ. of Botan.* XIV, II, p. 180) einen Fall von Fasciation der Inflorescenz.

**Fourcroya** sp. — Wohl alle Arten dieser Gattung zeigen die schon den verwandten Genera *Beschorneria* und *Agave* erwähnte Eigenthümlichkeit, innerhalb der Inflorescenz, nach der Blüthezeit, sehr zahlreiche zwiebelartige Laubspresse zu entwickeln, welche dann abfallend das Fortbestehen der nur selten Frucht tragenden Arten sichern. Die Bulben treiben bisweilen aus den Achseln der eigenen Schuppenblätter secundäre Zwiebelchen; in einzelnen Arten (*F. undulata* z. B.) kann sogar die Stängelbildung völlig unterdrückt und durch Bulbillenbildung ersetzt werden. Man findet Angaben über diese Erscheinungen in der Gattung *Fourc.* bei MOQUIN-TANDON IV, p. 233; EICHLER XI; DURIEU DE MAISONNEUVE *Bull. Soc. Botan. Fr.* VII, 1860, p. 151 und VIII, 1861, p. 164; *G. Chron.* 1881, II, p. 654, Fig. 131; TEYSMAN in *Nederl. Kruidk. A.* II, 1849, p. 192).

### Ord. DIOSCOREACEAE.

#### DIOSCOREA L.

**D. Batatas** Decaisne. — Auf den Wurzeln entwickeln sich leicht Ausknospen (BEYERINCK IV, p. 24). Fasciation ist von BRONNIART (*Soc. Bot. Fr.* XII, 1865, p. 49) beschrieben worden.

In den Achseln des Laubblätter, und manchmal auch innerhalb der Inflorescenzen, treten in dieser, wie in den meisten Arten der Gattung *Dioscorea*, gelegentlich fleischige Bulbillen auf, welche auch zuweilen bedeutende Grösse erreichen können.

**D. bulbifera** L. — DE VRIES sah (VII, p. 183) einen fasciirten Zweig, welcher noch die Torsion der gewöhnlichen, windenden Zweige zeigte. Die Inflorescenzbulbillen sind von EICHLER (XI) studirt worden.

**D. japonica** Thunb. — BEYERINCK h  
Callus-Wurzelknospen dieser Art genauer  
p. 175) an einem Exemplare einzelne Internodien flach gedrückt und verdickt;  
auch waren einzelne Blattstiele verbreitert und trugen zwei Spreiten am  
Ende.

**D. sativa** L. — Vermehrt sich ebenfalls durch Wurzelsprosse (BEYERINCK III, p. 178 und IV, p. 24; SACHS, in *Arb. d. Bot. Institut. Würzburg* II, 1882, p. 709).

**D. triphylla** L. — EICHLER hat sich (XI) mit den Inflorescenzenbulbillen dieser Art beschäftigt.

**Dioscorea** sp. — Nach KARSTEN (*Vegetationsorgane der Palmen*, p. 113) kann sich das Cambium der Wurzelspitze direct in eine Laubknospe umbilden. SCHULTZ-SCHULTZENSTEIN hat (*Neues Syst. der Morphol. d. Pflanzen*, 1847, p. 41) Fasciation der Luftwurzeln beobachtet. In einer unbestimmten Art der Gattung *Dioscorea* hat R. PIROTTA (*Bull. Soc. Botan. Ital.* 1892, p. 303) Längsverwachsung und Torsion von Zweigen beobachtet, mit Abweichungen von der normalen Blattstellung verbunden; besonders auffallend waren die Fälle, in denen die zwei verwachsenen Zweige sich für eine Strecke trennten, um weiter oben wieder völlig mit einander zu verschmelzen.

#### HELMIA KUNTH.

**H. cordata** Kth. — BOUCHÉ berichtet (VIII) über ein auffallendes Beispiel von Wechsel des Geschlechtes in einem Exemplare dieser Pflanze, welches im Jahre 1879 nur weibliche, im Jahre 1880 aber nur männliche Blüten trug.

#### TESTUDINARIA SALISB.

**T. elephantipes** Salisb. — Die Adventivknospen auf den Wurzeln sind schon von HUGO v. MOHL (*Verm. Schriften*), später von WARMING (IV) studirt worden. An den männlichen Exemplaren der normal dioecischen Art treten doch hin und wieder vereinzelt weibliche Blüten auf (v. JAGGER, in *34. Vers. Deutsch. Naturf. und Aerzte in Karlsruhe*, 1858).

#### TAMUS L.

**T. communis** L. — Auch in dieser Species sind die Wurzelknospen schon seit langer Zeit bekannt (VACHER, *Hist. Physiol. des pl. d'Europe*: siehe auch WARMING IV). MASTERS hat (XVII, p. 21) Fasciation der Zweige

Zweig, an welchem zu Laubblätter mit den ventralen Flächen der respectiven Blattstiele zusammengewachsen waren. Vielleicht ist auf eine ähnliche Erscheinung die von FERMOND V, vol. I, p. 174, und 468, Taf. XIII, Fig. 92) illustrierte Anoma zurückzuführen, bei welcher ein sitzendes Laubblättchen auf der Oberfläche einer anderen Spreite hervorzusprossen schien.

### Ser. III. — CORONARIAE.

### Ord. LILIACEAE.

#### RUSCUS L.

In dieser Gattung und in der ganzen Tribus der Asparageen ist die morphologische Deutung der Cladodien mehrfach Gegenstand der Discussion zwischen den Botanikern gewesen. Die meisten Autoren betrachten die Cladodien als Axengebilde, welche in der Achsel der Schuppenblätter entstehen, oder terminal die Sprosse endigen; nur einzelne Autoren, wie DOUGLASS, JOUVE, VAN TIEGHEM und VELENOVSKY nehmen an, vorzüglich auf die Orientierung der Gefäßbündel im erwachsenen Cladodium gestützt, dass die genannten Cladodien nichts seien, als das stark entwickelte Vorblatt oder die unterdrückten, oder als Blüthenspross ausgebildeten Axillarsprosszweiges, der im letzteren Falle dem Vorblatt bis etwa zu dessen Mitte anwächst. In einer ausführlichen Arbeit hat neuerdings L. CELAKOVSKY über die Cladodien der Asparageen, in Rozpr. České Akad. v. Praze, II, 2, 27, Prag 1891 mit gewohnter Gründlichkeit, auf Grundlagen normaler morphologischer und teratologischer Facta nachgewiesen, dass die Cladodien trotz der einseitigen Gefäßbündelstellung doch unzweifelhaft Axengebilde sind, und zwar meist einem Spross von fünf Gliedern entsprechen, welche wie die Anaphytosen an den Langtrieben der Asparageen in  $\frac{2}{5}$ -Stellung geordnet sind, und von denen (in der Gattung *Ruscus* wenigstens) das erste Glied steril wird, d. h. ein Schuppenblatt und in dessen Achsel die Inflorescenz produciren kann. Bei *Ruscus aculeatus* und *R. Hypoglossum* fällt das erste fertile Stängelglied nach hinten (also auf die Oberseite des Querschnitts in die Breite gezogenen Cladodium's); bei *R. Hypophyllum* dagegen, die Inflorescenzen auf der Unterseite des Flachsprosses auftreten, müssen wir entweder annehmen, dass das zweite Glied des Cladodium's fertil wird, oder dass die Stellung des Flachsprosses von derjenigen der beiden vorhergenannten Arten abweicht, indem das erste Cladodienglied nach vor-

fällt. Ich bin geneigt, eher den ersteren Bestand anzunehmen, und denke später auf das Argument zurückzukommen. Nach CELAKOVSKY würden an der Flügelbildung der Cladodien besonders das dritte und vierte Glied derselben betheiligt sein.

**R. aculeatus** L. — Fasciation eines Langtriebes ist bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 149) und MASTERS (*Gard. Chron.* 1879, p. 410) kurz erwähnt. Abweichungen im Baue der Cladodien sind besonders von FOURNIER (II) und CELAKOVSKY (*l. c.*, 1893) illustriert worden: es sind vorzüglich Theilungen, die an der Spitze des terminalen oder der axillären Cladodien stattfinden, oder cladodienähnliche Abflachung eines oder des anderen der obersten blatttragenden Glieder eines Langtriebes (diese spreitenähnlichen Glieder sitzen dann in rechtem Winkel der Spreite des terminalen Flachsprosses auf, so dass dieser dreiflügelig erscheint). FOURNIER sah einmal auch in der Achsel der auf einem Cladodium inserirten Bractee einen neuen kleinen Flachspross an Stelle der Inflorescenz entspringen; und *vice versa* fand CELAKOVSKY (*l. c.* Fig. 16, 18) in der Achsel eines normalen Schuppenblattes am Langtriebe einmal eine Inflorescenz entwickelt. Auch Anwachsen der Cladodien (mit der breiten Fläche oder mit der Kante) an die Axe des Langtriebes hat FOURNIER in einigen Fällen beobachtet.

**R. Hypoglossum** L. — Theilung der Cladodienspitze ist auch in dieser Species nicht selten (FOURNIER II, CELAKOVSKY *l. c.* 1893, Fig. 32): CELAKOVSKY sah in der Gabel eine kleine Inflorescenz entspringen; ich fand getheilte Cladodien mit einer Bractee und einem secundären Flachspross in der Gabelstelle. Die Inflorescenz steht ausnahmweise manchmal auf der Unterseite der Cladodien, d. h. anstatt des ersten Gliedes ist das zweite Glied fertil (GRAF, in *Flora* XIX, 1836, p. 287; LUMNITZER in *Flor. Pos.*); ich habe sogar oft Flachspresse gesehen, welche auf beiden Seiten eine Inflorescenz trugen: in diesen waren also die beiden ersten Glieder fertil ausgebildet. FOURNIER berichtet (*l. c.*) über einen Fall, in welchem die Inflorescenz erst auf einem secundären Cladodium spross, das selber aus der Achsel der Bractee eines normalen Flachsprosses hervorkam.

**R. Hypophyllum** L. — DELPINO beobachtete (*Teoria Gen. della Fillostassi*, p. 199 und 213) gabeltheilige Blattschuppen an den Langtrieben, in deren Achseln dann oft auch ein Zwillings-Cladodium (mehr oder minder tief dichotomisch getheilt) stand. Auch Theilung der Spitze sonst normaler Cladodien ist in dieser Species ebenfalls sehr häufig.

#### SEMELE KTH.

**S. androgyna** Kth. — A. DICKSON hat (XI) gelegentlich wirkliche, mit

## LILIACEAE

Spreiten versehene Laubblätter an Exemplaren gefunden. In einer von CELAKOVSKY (l. c. 1893, *dentata*) tritt am Rande der Cladodien un- oder minder stark entwickelter, oft hakenförmig, welcher das Stützblatt der Inflorescenz trägt (CELAKOVSKY l. c. 1893, Fig. 8, 9, 10, 41) im Centrum des Flachsprosses eine Inflorescenz zeigen, welches für *Ruscus* constant gewöhnlich ist.

## DANAE MEL

**D. racemosa** Med. — Auch in dieser Gattung sind von Inflorescenzen auf der Oberseite eines Cladodien (CLOS VI, p. 16). VELENOVSKY hat (Denkschriften 1892) bisweilen grundständige Laubblätter gefunden, welche Form und Structur den Cladodien sehr ähnlich sind.

## ASPARAGUS

**A. officinalis** L. — Verwachsung von Wurzeln oder Durchwachsung eines Wurzelzweiges durch einen Stängel (in *Termész. Tud. Köz. XIV*, p. 478 erwähnt).

Die fleischigen Turionen sind sehr häufig, oft findet man zwei oder mehrere derselben (WEBER III, p. 356, FERMOND V, vol. I, p. 2). TURPIN bildet einen besonderen Fall der Verwachsung (p. 338, pl. XVII, Fig. 1), in welchem zwei Stängel und an der Basis verwachsen waren, während die obere Strecke lang frei waren. Fast noch häufiger ist die Fasciation, welche schon seit langer Zeit beschrieben worden ist (ELSHOLTZIUS im « *Nouv. Méth.* 1715, fol. LIII, C. 3, p. 114; I. M. HOFMANN I; D. MOEHRINGIUS in *Commercium* C. I. TREW *ibidem* 1742, p. 411, Tab. IV, 1. JAEGER II, p. 16, PLUSKAL in *Flora* XXXI, 1867, p. 101; SCHIEWECK I, p. 17; MASTERS in *Flora* XIV, p. 237; SCHMORL I; WITTMACK I, p. 68; HETZER I; BRUHIN I, p. 96; BERNHARDT bündelte Stängel oft spiralig oder schneckenförmig, sonst unregelmässig gewunden (FERMOND V,

Von Anomalien der Blüten ist mir nur kannt geworden; auch in den weiblichen, störenden Blüten tritt bisweilen ein Quirl an Stelle des Staminalewirts auf (GORSCHKE, in *Ration. Spargelzucht*, II. Aufl. p. 14, 15). Die Samen zeigen manchmal Polyembryonie (METTENUS bei AL. BRAUN V, p. 146).

#### HERRERIA R. et P.

**H. parviflora** Lindl. — Bei MASTERS (XVII, p. 141) ist kurz vegetative Ekblastese aus einem Kelchblatt erwähnt.

#### LAPAGERIA R. et P.

**L. rosea** R. P. — Tritt spontan und in der Cultur bisweilen mit gefüllten Blüten auf: die Füllung entsteht nicht nur durch Petalisierung der Stamina, sondern häufiger durch Einschiebung eines oder mehrerer regelmässig unter sich und mit den anderen Blütenwirts alternirender Kreis von je drei Petalen, zwischen der normalen Corolla und dem äusseren Staminalewirts (BUCHENAU VI; *Garden. Chronicle* 1880, I, p. 722; 1881, II, p. 440, Fig. 83; 1882, I, p. 506 und p. 777, Fig. 119; *Wiener Illustr. Gartenztg.* 1885, p. 470). Seltener ist der im *Garden. Chronicle* 1877, I, p. 82 und p. 500 beschriebene Fall, dass vier bis fünf Kronblattquirle erst oberhalb des äusseren Staminalewirts, zwischen diesem und den (ebenfalls petaloid gewordenen) Carpellern sich einschieben.

#### PHILESIA COMM.

**Ph. buxifolia** Willd. — CUNNINGHAM fand einmal (I) im Perianth sechs dreigliedrige Wirts entwickelt (also dieselbe Art der Füllung, welche eben für *Lapageria* beschrieben worden ist), und auch ein Stamen petaloid geworden.

#### POLYGONATUM ADANS.

- **P. anceps** Moench. — Verschieden ausgebildete Synanthien sind von WIGAND in *Flora* 1856, p. 707 beschrieben. JAEGER erwähnt (II, p. 123) spiralige Anordnung der Perianthblätter in einer gefüllten Blüte. Von Hrn. D. F. CAVARA erhielt ich Mittheilungen über verschiedene Blütenanomalien dieser Art: er fand in Kelch und Krone tetramere Blüten, in denen auch Trennung aller Blütenhüllblätter stattgefunden hatte. In an-

ren drei oder alle sechs Stamina petaloid; *Philesia* und *Philesia*) additionelle, z. Th. petaloide Quirle zwischen Perianth und Androeceum auf; endlich wurde auch Umbildung einiger Stamina in Carpelle, und deren Anwachsen an das Pistill beobachtet.

**P. multiflorum** All. — CH. MORREN hat (I) Ascidien dieser Art beschrieben, die durch Verwachsung zweier Blätter hervorgebracht waren. Dagegen sah PUEL (*Bull. Soc. Bot. Fr.* I, p. 62) eine Ascidie monophylle, an welcher die Seitenränder eines Blattes so hoch mit einander verwachsen waren, dass an der Spitze nur eine kleine Oeffnung blieb.

Die Inflorescenzen und die Blüthen zeigen verschiedene Anomalien. Zunächst ist eine var. *longibracteata* bekannt, mit sehr grossen, laubartigen Bracteolen (ROEPER in *Botan. Zeitg.* IV, 1846, p. 163; MÉLÉCOQ in *Ann. Sc. Nat. Sér. II*, vol. 9, 1837, p. 379): seltener fehlen die Bracteen vollkommen (WYDLER in *Flora* 1851, p. 298 Anm.). Ferner ist eine var. *ramosa* von DOELL beschrieben worden, in welcher an Stelle der Blüthen sich verlängerte, mit Laubblättern besetzte, dann Blüthen tragende Sprosse entwickeln (F. THOMAS in *Irmischia* 1881, N.º 9, p. 36; G. HENSLOW in *Gard. Chron.* 1882, II, p. 664; GEISENHEYNER in *Deutsche Bot. Monatsschr.* 1893, p. 35). GEISENHEYNER fand in den von ihm beobachteten Exemplaren die Blüthen mit schmal cylindrischem, drei- bis vierzipfeligem Perianth und mit sterilen oder petaloiden Stamina. In einem Falle sah er aus der Achsel eines Kelchblattes eine tetramere Secundärblüthe ohne Pistill entspringen.

Synanthien von zwei und drei Blüthen sind von C. A. MEYER (II) beschrieben worden.

**P. verticillatum** All. — FERMOND sah (V, vol. I, p. 118) zwei bis drei Blätter eines Wirtels seitlich mit einander verschmelzen; in anderen Fällen (V, vol. II, p. 298) einzelne Blätter der Wirtel isolirt, in senkrechter Linie deplacirt.

### MAJANTHEMUM Wigg.

**M. bifolium** Wigg. — Häufig findet man Exemplare mit nur einem Laubblatt am Stängel, oder mit drei bis vier Blättern. JAEGER sah einmal (IV, p. 293) die beiden Blätter gleich hoch inserirt und an der Basis verwachsen, so dass sie eine Ascidie diphyllie bildeten. Interessant sind reguläre, in allen Kreisen trimere Blüthen, wie sie SCHWABE (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* VII, 1865, p. XI) beobachtet hat.



## CONVALLARIA L.

**C. majalis** L. — Man findet in einzelnen Fällen am Blüthenschaft ein Laubblatt entwickelt (CLOS VI, p. 16). Die Trauben sind bisweilen mehr oder minder reich verästelt, besonders in den Varietäten mit gefüllten Blüten (KIRSCHLEGER IV, p. 49; WITTMACK XXX); auch Synanthien kommen nicht gerade selten vor (HILDEBRAND, in *Botan. Zeitg.* 1880, p. 138). Die Blütenanomalien sind ziemlich zahlreich und auffallend. Besonders sind bemerkenswerth die gefüllten Blüten von *Conv. majalis*, welche alle möglichen Arten von Anomalien in verschiedener Combination in sich vereinigen: Adesmie der Kelch- und der Kronblätter, Apostase, Vermehrung der Perianth-Wirtel und oft auch der Staminalquirle, Petalisirung der Stamina und der Carpelle, Diaphyse floripare und Ekblastese floripare aus der Achsel der Blütenphyllome, besonders der Sepala. Alle diese Monstrositäten brauchen natürlich nicht immer in jeder gefüllten Blüthe vorhanden zu sein: aber gewöhnlich sind mehrere derselben mit einander combinirt. Derartige gefüllte Blüten sind mehr oder minder ausführlich beschrieben bei ENGELMANN I, p. 18, 41, 42, 50; HILDEBRAND (I); WEBER (III, p. 369, Taf. VII); CRAMER I, p. 5-8. Taf. XIII; WYDLER VI, p. 115; WITTMACK XXX. Die Zahl der Glieder in den einzelnen Blütenquirlen schwankt oft; man findet sowohl oligomere Blüten (dimer) als polymere Blüten ziemlich häufig: CRAMER hat sogar (*l. c.*) in der Achsel der Blütenphyllome monomere Blüten beobachtet. Ebenda beschreibt derselbe Autor auch Umwandlung der Stamina in Carpelle, Trennung der Carpiden u. a. m. WEBER hat einmal (III, p. 381) Virescenz der Blüten, mit Verlaubung der Perianthblätter beobachtet — eine in den Liliaceen im Ganzen seltene Erscheinung; auch MASTERS beschreibt (*Gard. Chron.* 1869, p. 196) vergnünte Blüten.

## ASPIDISTRA KER.

**A. elatior** Morr. Dec. — Die normal in allen Kreisen tetrameren Blüten sind manchmal trimer (EICHLER VII, vol. I, p. 152).

## ROHDEA ROTH.

**R. japonica** Roth. — DELPINO fand (*Teor. Gen. della Fillotassi* p. 199) gabeltheilige Bracteen, und (*ibid.* p. 213) Doppelblüthen, welche er durch Theilung einer einfachen Blütenanlage hervorgebracht glaubt.

## EROCALLIS L.

**H. disticha** Don. — Mit gefüllten Blüten cultivirt.

**H. flava** L. — In den Blattachseln entstehen bisweilen (nicht normaler Weise) Brutknospen (MOQUIN-TANDON IV, p. 235). FERMOND sah (V, vol. II, p. 387) Blüten, in welchen die Perianthblätter in Stamina verwandelt waren.

**H. fulva** L. — Eine Fasciation bei VOLLONAD (I) schon 1675 beschrieben. In den Gärten ist oft unter dem Namen *Hemer. Ricanso* hort. eine Form mit gefüllten Blüten cultivirt (siehe Abbildg. in *Wiener Ill. Gartenztg.* 1882, p. 316). MOQUIN-TANDON erwähnt (V, p. 292) Vergrünung und Trennung der Carpiden; auch FERMOND sah (V, vol. II, p. 374) ähnliche Erscheinung in Blüten, denen das Androeceum ganz fehlte. Nach FERMOND (V, vol. I, p. 170) und CLOS (VI, p. 14) treten oft vier Carpelle in den Blüten auf. Eine eigenthümliche centrale Prolifcation ist von GODRON (XIII und XXI) beschrieben worden: in einer Blüthe war die Axe über den beiden normalen Perianthkreisen etwas gestreckt, und trug in regelmässiger Folge alternirend die folgenden Wirtel: zuerst zwei Staminalkwirle, dann einen Kreis petaloider dreilappiger Gebilde (wohl die metamorphosirten Carpelle); dann einen dreigliedrigen Staminalkwirtel, zwei Perianthquirle und endlich noch einen Wirtel von drei Stamina.

**H. lutea** L. — Mit vier Carpellen von FERMOND (V, vol. I, p. 170) beobachtet.

**Hemerocallis** sp. — Bei MASTERS (XVII, p. 138 und p. 310) ist Diaphyse floripare und Umwandlung der Stamina in Carpelle ganz kurz notirt.

## PHORMIUM FORST.

**Ph. tenax** Forst. — WALSH sah (I) einige Blütenknospen in Laubspresse, mit langen Blättern, verwandelt. Von LE JOLIS (IV) ist eine ganze Reihe von Blütenanomalien beschrieben worden: Polymerie des Perianthes oder wenigstens der Corolle; Synanthie; Cohesion einiger Stamina, Füllung durch Petalisation der Stamina, Fehlen der Antheren.

## FUNKIA SPR.

**F. coerules** Spr. — Ein interessanter Fall von Verwachsung ist bei BUCHENAU (XLIII, p. 329) illustriert: zwei Laubblätter eines Stockes waren an der Basis frei, aber oben mit ihren Seitenrändern eine Strecke zusammengewachsen.

**F. ovata** Spr. — Im Embryosack dieser Species bilden sich, durch eine Art von Apogamie, zahlreiche adventive Embryonen, so dass die Samen polyembryonisch werden (R. BROWN, in *Prodr. Flor. Nov. Holl.* 1810, p. 296; BERNHARDI in *Flora* 1835, p. 592; TREVISANUS, *Physiol. d. Gewächse* II, 1838, p. 556; MEYEN, *Ueber Polyembryonie* 1840, p. 34; STRASBURGER, *Ueber Befruchtung und Zelltheilung* p. 65).

#### ALOE L.

**A. brevifolia** Haw. — B. JOENSSON hat (II) in dieser Species die seltene Monstrosität, Fasciation der Luftwurzeln beobachtet.

**Aloe** sp. — Bisweilen treten Blattknospen an Stelle der Blüten auf (DAUBENY in *Gard. Chron.* 1842, p. 455; CLOS VI, p. 14). TURPIN sah (*Ann. Sc. Nat. Sér. I*, vol. XXIV, p. 338, Tab. 17, Fig. 3) in der Achsel einer Doppelbractee zwei bis fast zur Spitze verwachsene Blüten stehen.

#### YUCCA L.

**Y. aloifolia** L. — Der normal unverästelte Hauptstamm kann sich doch bisweilen mehrfach pseudo-dichotomisch verzweigen (PRESTANDREA I).

**Y. canaliculata** Bak. — Im Botanischen Garten zu Genua beobachtete ich in sehr zahlreichen Blüten die Umwandlung der Petala in Stamina. Wenn die Metamorphose vollständig war, zeigten sich die entsprechenden epipetalen Stamina steril, zu Staminodien umgebildet.

**Y. filamentosa** L. — Im *Gard. Chron.* 1882, II, p. 664 ist auf « einen halben Zoll lange, hornähnliche Protuberanzen auf den Blattspreiten » aufmerksam gemacht.

**Y. flexilis** hort. — Mit tetrameren Staminalwirteln beobachtet (*Illustrat. Horticole* 1866, Misc. p. 97).

**Y. gloriosa** L. — Auch in dieser Species sind hohle, dornartige Auswüchse, ohne Parasiten, auf den Blättern beobachtet worden (DAMMER II, p. 505). LE JOLIS erwähnt (VII) Synanthien. An den Exemplaren im Botanischen Garten von Genua sah ich oft vier Sepala und dem entsprechend vier episepale Stamina. Von NICHOLSON sind (im *Gard. Chron.* 1876, II, p. 337, Fig. 69) interessante Blüten illustriert worden, in welchen die Stamina serial verdoppelt waren, so dass vor den Sepalen und Petalen sechs Bündel von zwei, drei, vier superponirten Stamina standen. Derselbe Autor fand auch Blüten, in welchen ein dritter, innerer Perianthwirtel von vier Phyllomen entwickelt war.

## DRACAENA L.

**Dracaena** sp. — In einer von mir nicht gesehenen Abhandlung bespricht KASNER (I) abnorme Verzweigung einer *Dracaena*.

## CORDYLINE Comm.

**C. indivisa** Steud. — R. MUELLER berichtet (II) über den seltenen Fall, dass eine nur wenige Monate alte Samenpflanze dieser Species geblüht habe, während normaler Weise die Individuen erst nach Jahrzehnten vegetativen Lebens zur Blüthe kommen.

## DASYLIRION Zucc.

**D. acrotroche** Zucc. — Die Species ist normal dioecisch; ausnahmsweise auch männliche und weibliche Blüten in derselben Inflorescenz männliches Exemplar entwickelte in einem Jahre fast ausschliessliche Blüten, ohne dass ein Grund zu solchem Geschlechtswechsel gewesen wäre (BOUCHÉ VIII, und in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr.* 1875, p. 118).

## ASPHODELUS L.

**A. cerasiferus** Gay. — CLOS sah (IX) einen Schaft tordirt und gabelig getheilt.

**A. fistulosus** L. — Fasciation einer Inflorescenz ist von P. ASCHERSON im *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin* 1881, p. 32 beschrieben worden.

**A. ramosus** L. — Umwandlung der Perianthblätter in Stamina, und in anderen Blüten Verwandlung der Stamina in Carpelle ist kurz bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 218 und 223) und MASTERS (XVII, p. 298 und 310) erwähnt.

**Asphodelus** sp. — Diaphyse floripare von SCHLECHTENDAL sen. in *Bot. Zeitg.* XX, p. 301 besprochen.

## ASPHODELINE REICHB.

**A. lutea** Reichb. — Wird bisweilen mit gefüllten Blüten cultivirt. FERMOND fand (V, vol. II, p. 247) Blüten, in welchen die drei Stamina des äusseren Wirtels seitlich *dédoublirt* waren (also wie normal bei *Bu-*

*tomus*), und andere, in welchen die waren. Sterile, proliferirende Blüth (1862, p. 302) beschrieben werden.

## PARADI

**P. Lillastrum** Mazz. — Eine s Auftreten einzelner Blüthen in den Achseln der grundständigen Laubblätter, ist von WILLS im *Gard. Chron.* 1886, p. 769 illustriert worden. Ich habe (PENZIG VII, p. 193) fadenförmige Ausbildung der Perianthblätter und deren partielle Verwachsung mit den Stamina besprochen.

## BOWIEA HARV.

**B. volubilis** Harv. — Es kommt vor, dass an einzelnen Exemplaren die Blüthenbildung ganz unterdrückt wird, und nur die zahlreichen Blüthenstiele ausgebildet werden (MASTERS XVII, p. 409).

## ANTHERICUM L.

**A. Liliago** L. — J. CAMUS hat (III, p. 18 und IV, p. 10) mehrfach tetramere und pentamere Blüthen gefunden.

**A. ramosum** L. — Fasciation und Torsion des Stängels bei WIGG (V, p. 101) beschrieben.

## CHLOROPHYTUM KER.

**Ch. Gayanum** Ker. — In der Inflorescenz ist das Auftreten von Brakteenknospen fast normal (DE VRIES III, p. 55).

**Ch. Sternbergianum** Steud. — Auch in dieser Species treten in der Blüthenregion so häufig luftwurzelsendende Laubsprosse auf, dass die Art in den Gärten allgemein als « *Cordyline ciliolata* » bezeichnet wird. Näheres darüber bei JAEGER IV, A. BRAUN V, p. 180 und EICHLER XI.

## DIANELLA L.

**D. coerulea** Sims. — Eine Form mit stark gefüllten Blüthen, mit petaloiden Stamina, Griffeln und selbst petaloid verbildeten Ovula ist von MASTERS (*Gard. Chron.* 1885, I, p. 576, Fig. 106) illustriert worden. R. BROWN hat dieselbe Form als eigene Art, *D. congesta* beschrieben.

## THUS L'HÉR.

**A. umbellatus** L'Hér. — Die Blütenstände dieser Art neigen in auffälliger Weise zu Missbildungen. Ich habe sehr häufig Längsverwachsung zweier Doldenschäfte gesehen; und dieselbe Erscheinung ist auch von SCHIEDERMAIER (nach brieflicher Mittheilung) und FROELICH (*Schriften der Phys. Oecon. Ges. in Königsberg* XXIII, 1, 1882, p. 80) beobachtet worden. MURRAY berichtet (*Gard. Chron.* 1884, II, p. 118), dass er in einem Garten bei Calais über zweihundert Stöcke dieser Art, alle mit fasciirter Inflorescenz gesehen habe. CRÉPIN hat (I, p. 281) seitliche Prolifcation der Dolde, d. h. Auftreten einer secundären Dolde in der Achsel einer Bractee beobachtet, auch Synanthion, die überhaupt ziemlich häufig zu sein scheinen (siehe auch CLOS VI, p. 14; WIGAND V, p. 107). In der *Hamburger Garten- und Blumenzeitung* XXXVI, 1880, p. 378 ist eine Varietät mit gefüllten Blüten erwähnt.

## TRITELEJA BENTH. HOOK.

**T. laxiflora** Benth. — Mit gefüllten Blüten von E. L. GREENE (*Pittonia* II) beschrieben.

## ALLIUM L.

**A. Copa** L. — Zwei und dreistöckige Zwiebeln (wie die oben für *Galanthus* und *Leucoium* beschriebenen) sind nicht gerade selten (Abbildung bei MASTERS, *Gard. Chron.* 1883, I, p. 444, Fig. 67). Auch an dem oberirdischen Theile der Axe treten bisweilen als axilläre oder als adventive Knospen secundäre Zwiebeln auf: solche Fälle sind im *Gard. Chron.* X 1878, p. 785 illustriert. NIEPRASCHK sah (II, p. 2) in der Mitte eines Blüthenschaftes einen wagerechten Seitentrieb entspringen, der eine vollkommene kleine Zwiebel an der Spitze trug. Auch an Stelle der Blüthen können kleine Zwiebeln auftreten (WIEGMANN in *Flora* XVII, 1834, p. 61).

**A. fistulosum** L. — JACOBASCH fand (IV, p. 58) einen median von einem anderen Dolde durchwachsenen Blüthenstand.

**A. fragrans** Vent. — Die Art ist als durch Apogamie (Bildung zahlreicher adventiver Embryonen im Embryosack) polyembryonisch bekannt (RICHARD, *Démonstr. botaniques.* 1808; DU PETIT THOUARS in *Bull. Soc. Philomat. de Paris* 1808, p. 198; MOQUIN-TANDON V, p. 245; TULASNE in *Ann. Sc. Nat.* 1856, p. 99; STRASBURGER, *Befruchtung und Zelltheilung* p. 65).

**A. Moly** L. — H. DE VRIES sah (VII, p. 178) die Schäfte in mehreren Exemplaren stark torclirt.

**L. multiflorum** Desf. — Die häufig auf den Blättern auftretenden Aktivknospen sind von GERMAIN DE ST. PIERRE (VI) studirt worden.

**L. nigrum** L. — Wie vorige: die Form mit bulbillenträgenden Blättern als eigene Art, *A. magicum* L. beschrieben worden. Ich habe (VII, 199, Taf. XII, Fig. 16-24) eigenthümliche, hohlspornartige Auswüchse den Laubspreiten illustriert. Eine Synanthie ist von HAENSEL in *Flora* V, 1831, p. 720 besprochen.

**L. pallens** L. — CLOS beschreibt (XIX, p. 16, Fig. 6-8) hypertrophische Ovarien, unilocular, mit zu fadenförmigen Gebilden umgewandelten Ovula: giebt auch an, in der Ovarhöhle sechs mehr oder minder gut ausgebildete Minima gesehen zu haben; die desbezügliche Figur ist aber wenig klar, was lässt den Zweifel, dass es sich vielleicht auch um Ovularrudimente handelte.

**L. Porrum** L. — Längsverwachsung zweier Blätter ist bei CLOS (VI, 14) citirt. FERMOND sah (V, vol. I, p. 228) Blüthen mit vier Carpellern.

**L. sativum** L. — Ein Exemplar trug auf ganz kurzem Schaft nur eine grosse Bulbillen in der Spatha eingehüllt (BOULLU VII). In einer Blüthe fand FERMOND (V, vol. I, p. 238) einen der Zähne der Kronstamina einem langen, fadenförmigen Gebilde ausgewachsen.

**L. Scorodoprasum** L. — BORDAS sah (XX) an einem Blüthenschaft die Achse oberhalb der Spatha um etwa vier Centimeter verlängert, der Spatha entlang längs angewachsen und doppelt gekrümmt. MASTERS citirt (XVII, 199) eine von A. BRAUN beobachtete Blüthe, in welcher an Stelle des Stiles drei mit extrorsen Antheren versehene Stamina standen.

**L. sphaerocephalum** L. — Mit Brutknospen auf den Laubspreiten von GERMAIN DE ST. PIERRE (VI) beobachtet. In bulbillenträgenden Inflorescenzen BORDAS (XXIV) bisweilen secundäre Döldchen entspringen.

**L. ursinum** L. — Ich fand im Botanischen Garten von Modena eine unfruchtbare Blüthe in der Achsel eines Petalum's.

**L. vineale** L. — Gabelung des Schaftes ist von BORDAS (XX) beobachtet worden. MASTERS sah (LXXI) in einem Exemplar die Spatha auch zur Blüthezeit völlig geschlossen, so dass die eingeschlossenen Blüthen, augenscheinlich durch den Druck, die Sexualorgane eingebüsst hatten.

**L. Alium** sp. — Die Formation von zahlreichen Bulbillen in der Dolde ist für eine grosse Anzahl von Arten charakteristisch, und kann in den meisten, vielleicht in allen Species als Ausnahme stattfinden. Oft wiegt die Erzeugung von Bulbillen so stark vor, dass Blüthen überhaupt nicht mehr in der Inflorescenz, oder nur in ganz wenigen Dolden hervorgebracht werden. Bisweilen findet man auch in der Dolde gestielte Köpfchen, die aus Bulbillen gebildet sind (JAEGER II, p. 236). A. P. DE CANDOLLE sah

auch (*Organogr. Vég.* pl. XLVIII) am Ende und am Grunde des Schaftes zugleich Bulbillen entwickelt.

Mit dieser Art von vegetativer Vermehrung steht gewiss auch in Zusammenhang die Thatsache, dass die meisten *Allium*-Arten mit grosser Leichtigkeit Adventivknospen auf den Blättern entwickeln, besonders, wenn diese verletzt sind (siehe hierfür auch A. BRAUN in *Ann. Sc. Nat.* XIV, 1860, p. 13). CLOS giebt (VI, p. 14) kurz an, dass man bei einer Species eine Inflorescenz in der cylindrischen Höhlung des Schaftes eingeschlossen gefunden habe; doch ist nicht zu ersehen, wie solche Monstrosität in ihren Ursprung beschaffen war. Ekblastöse floripare scheint in der Gattung nicht zu sein; es sind ausser den oben für die einzelnen Arten beschriebenen Fällen noch Beispiele davon bei MASTERS (XVII, p. 150), W. R. ANDERSON (I) und FERMOND (V, vol. I, p. 398) citirt. Auch Polymerie der Blüthen ist ziemlich verbreitet.

#### NECTAROSCORDIUM LINDL.

*N. sicalum* Lindl. — Es scheint eine Eigenheit dieser Art zu sein, dass die ersten zwei oder drei Blüthen der Dolden in allen Kreisen tetramer sind: man hat wenigstens an verschiedenen Orten dieselbe Thatsache in allen Dolden constatirt (DUFFORT I; ARCANGELI in *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* XXI, 1889, p. 119).

#### LACHENALIA JACQ.

*Lachenalia* sp. — GREEN sah (*Gard. Chronicle* 1879, p. 502) an der Spitze einer Inflorescenz eine Brutknospe ausgebildet, mit drei Schuppen, von denen die äusserste in ein schmales Blatt verlängert war.

#### DRIMIA JACQ.

*Drimia* sp. — Mehrere Arten dieser Gattung zeigen das Vermögen, auf den Laubspreiten, dicht vor der Spitze leicht Adventivknospen zu entwickeln (FR. REEGL I; MAGNUS III, p. 8; SORAUER III).

#### MUSCARI MILL.

*M. botryoides* Mill. — Eine Fasciation des Schaftes ist bei I. HENKEL in *Acta Nat. Curios.* Dec. III, p. 127 erwähnt. A. BRAUN hat (XLVI, p. 294, Taf. XXXI, Fig. 6) pentamere Blüthen, mit quincuncialer Knospenlage der Blüthenhülle gesehen.



ENGELMANN notirt (I, p. 50), dass in der Achsel weilen Blüthen, oder auch sterile, mit Bract springen, ähnlich den bekannten abnormen Blüthenzweigen von *M. comosum*; auch WEBER fand (III, p. 378) Blüthen mit centraler und axillarer Prolification.

**M. comosum** Mill. — Die Species ist in der teratologischen Litteratur vielfach erwähnt wegen einer sehr eigenthümlichen, häufig auch an wild wachsenden Exemplaren auftretenden Anomalie. Es ist eine Art von Cladomanie, oder wie sie CH. MORREN (XVIII) genannt hat, Mischomanie; d. h. die Inflorescenzen sind sehr reich verästelt; in den Achseln der Bracteen entspringen zahlreiche, wieder monopodial verzweigte, cylindrische, dünne Triebe, weisslich oder violett gefärbt, welche kleine, schuppenartige, petaloid gefärbte Bracteen tragen, aber keinerlei Spur von Blüthenanlagen zeigen. Die Monstrosität ist seit sehr langer Zeit bekannt: schon F. COLONNA bildet sie 1616 in seiner *Ecphrasis stirp. minus cognit.* II, p. t. 10 ab, als *Hyacinthus sannesiensis paniculata comosa*; LINNÉ führte sie als eigene Art als *Hyacinthus monstrosus* (*Spec. pl.* 454) an, LAMARCK als *Hyacinthus paniculatus*, MILLER (*Dict. n.* 4) als *Muscari monstrosum*; man findet weitere Notizen über ihre Structur besonders bei CH. MORREN (XVIII), ENGELMANN (I, p. 16), DUTAILLY (III), MAGNUS (XXIX).

SCHUCH macht in der *Oesterr. Bot. Zeitschr.* 1877, p. 238 auf das gelegentliche Vorkommen von stark spindelförmig verdickten Wurzeln in dieser Art aufmerksam.

## HYACINTHUS L.

**H. candicans.** — Ekblastese floripara ist von Bouché (*Sitzb. d. Ges. f. Naturf. Fr.* 1878, p. 154) und L. v. NAGY (*Wien. Illustr. Gartenzeitg.* 1884, p. 445) beobachtet worden.

**H. non scriptus** (\*). — JAEGER citirt (II, p. 123) petaloide Ausbildung der Carpiden; MASTERS in DAMMER II, p. 282) Verlaubung der Bracteen.

**H. orientalis** L. — Von der so häufig cultivirten Garten-Hyacinthe sind sehr zahlreiche Anomalien beobachtet worden, die sich meist auf die Inflorescenzen und die Blüthen beziehen. Von den Laubblättern ist nur zu bemerken, dass sie leicht Adventivknospen hervorbringen, besonders nach Verletzung (MAGNUS II, p. 5; *Gard. Chron.* 1882, N.º 427, p. 304). Auch durch Anschneiden der Zwiebelschuppen kann man leicht zahlreiche Knospen hervor-

(\*) Drei Autoren haben diesen Namen für verschiedene Species angewandt; ich kann nicht angeben, auf welche derselben sich die betreffenden teratologischen Notizen beziehen.

rufen, welche ebenfalls die Gestalt kleiner Zwiebeln an. in *Gard. Chron.* 1863, p. 556; MASTERS XVII, Fig. 84,

Für gewöhnlich bringt jede Pflanze nur einen Blüthe hervor: doch kommt es vor, dass in der Achsel eines de (oder mehrerer), seltener in der Achsel eines Laubblattes eine secundäre Inflorescenz (oder mehrere) entspringe leicht Verwachsung zwischen dem primären und dem zu Stande; und wir finden in der Litteratur mehrfa derartige Verschmelzung zweier Blüthenstände (DE CAN *Végét.* vol. II, p. 197, pl. 14, Fig. 1; MASTERS XVII, p vol. I, p. 314). Wenn die am Grunde verwachsenen trennen, so sieht es aus, als ob eine Inflorescenz sich g GUSTE DE ST. HILAIRE, in *Leçons de Morphologie* p. 120 Fall ist der von MAGNUS (*Sitzber. d. Ges. Naturf. Fr.* in beschriebene: aus den äusseren Schuppenblättern einer Hyacinthe brachen nachträglich noch zwei, freilich zwei Inflorescenzen hervor.

Einen fasciirten Blüthenschaft erhielt ich durch Hrn. GODRON (XIV, p. 237) und MASTERS (XVII) citiren diesel zweigung des Blüthenstandes tritt auch hier und da au p. 159); gewöhnlich ist in solchen Inflorescenzen in d tersten Bracteen ein kurzer Spross mit Blüthen ausge SCHRÖTER im *Jahresber. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* richtet, die unterste Blüthe der Inflorescenz ist sehr lang ist der im *Gard. Chron.* 1879, p. 463, Fig. 62 illustrierte an dem Ende eines Schaftes eine Blattrosette mit fünf l gebildet war. MASTERS sah einmal (XVII, p. 189) am S nalblüthe, welche sich eher als alle die anderen öffnete Anomalien sind auch die von ADRIANI (I) und KRELAGE 1882, II, p. 245, Fig. 44) referirten: der erstere Autor Wasserglas cultivirten Hyacinthe den Schaft abnorm n Wasser hinein wachsen: KRELAGE illustriert eine Inflore Stelle der Blüthen nur zwei Gruppen von Bulbillen produ von zwei oder mehr Blüthen sind in der Hyacinthe sehr l Notizen darüber bei DUCHARTRE (XV), WEBER (III, p. 361, MASTERS (XVII, p. 38 und 45).

Von den Anomalien der einzelnen Blüthen ist zunäc dass Oligomerie (Dimere einzelner oder aller Blüthenkrei gar nicht selten sind: letztere besonders in stark aus plaren mit gefüllten Blüthen (dimere Blüthen bei ROGE

1830, Beibl. p. 5, Anm.; MOQUIN-TANDON IV, p. 326; HEINRICHER V; FOURNIER in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XV, 1868, p. 27). Leichte Vergrünung, besonders des Perianthium's, ist von LINK (*Sitzber. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin.* 19. März 1850) und SAUNDERS (*Gard. Chron.* 1869, p. 196) illustriert worden.

Allgemein bekannt sind die gefülltblüthigen Abarten der Hyacinthe: in denselben werden zunächst die Stamina und die Carpelle petaloid; dann aber, in den stark gefüllten Sorten, treten auch neue petaloide Gebilde auf, so dass derartige Blüthen, durch eine Art von Petalomanie, bis zu fünfzig Kronblätter entwickeln können (HEINRICHER V; darin auch interessante Mittelgebilde zwischen Stamina und Petalen beschrieben). Das Perianth ist in so gefüllten Blüthen durch Adesmie in seine einzelnen Blätter getrennt. Oft wird auch die Füllung noch durch Ekblastese floripare aus der Achsel der verschiedenen Blüthenphyllome complicirt (IRMISCH in *Bot. Ztg.* XIX, 1861, p. 342; KRELAGE in *Gard. Chron.* XI, 1879, p. 463; *Bonplandia* vol. X, p. 8; CLOS VI, p. 15).

AGARDH sah (*Vexternes Organografi* p. 378) in gefüllten Blüthen das Ovar geöffnet, und auf den Placenten neben mehr oder weniger verbildeten Ovula vereinzelt Antheren inserirt (siehe MOQUIN-TANDON IV, p. 218; MASTERS XVII, p. 185). CLOS berichtet (VI, p. 15) über Umwandlung eines Kronblattes in ein Stamen; und HOCHSTETTER giebt an (*Flora* XXXII, 1849, p. 212) manchmal die Perianthblätter, sowie die Bracteen an der Basis lang gespornt gesehen zu haben.

**H. Pouzolzi** Gay. — Die Species ist dadurch bekannt, dass ihre Laubblätter auf beiden Seiten mit grosser Leichtigkeit Adventivknospen entwickeln (A. BRAUN I, p. 60; MASTERS XVII, p. 170; GODRON XXI, p. 63; FR. REGEL I).

**H. romanus** L. — J. CAMUS hat (III, p. 18 und IV, p. 10) Blüthen mit fünf- bis siebentheiligem Perianth und fünf oder sieben Stamina gesehen.

**Hyacinthus** sp. — Ganz kurz erwähnt MASTERS (XVII, p. 138) Blüthen mit Diaphyse floripare.

#### EUCOMIS L'HÉR.

**E. regia** L'Hér. — Die gelegentliche Ausbildung von Adventivknospen auf den Blättern ist von SENEBIER (*Physiol. végét.* IV, p. 364, HEDWIG (*Sammlung seiner zerstreuten Abhandlungen* vol. II, mem. 6, p. 123-138) und GODRON (XXI, p. 62) besprochen worden.

**Eucomis** sp. — CLOS citirt (VI, p. 14) das Auftreten von vegetativen Knospen an Stelle der Blüthen.

## SCILLA L.

**S. autumnalis** L. — Mit gefüllten Blüten bisweilen cultivirt.

**S. bifolia** L. — JACQUEMET sah (*Bull. de la Soc. Bot. de Lyon*, 18 Mar 1884) von einer Zwiebel zwei Blüthenschäfte entspringen; auch Exemplar mit drei Laubblättern, die überhaupt nicht selten sind. Die Bracteen könne bisweilen gänzlich fehlen; in anderen Fällen hat man sie (MÜHLICH verlaubt gesehen. MASTERS erwähnt (XVII, p. 508) kurz Synanthien. Ein gefülltblüthige Varietät ist wild schon von PONA (*Mons Baldus* p. 165 GOIRAN in *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 1884, XVI, p. 140) gefunden worden.

**S. carnea** Sweet. — WIGAND hat (V, p. 117) ein Carpell, oder auch alle Carpelle, in Stamina verwandelt gesehen.

**S. Hohenackeri** Fisch. et Mey. — Eine abnorme Inflorescenz (Blüthe und Laubblätter auf einem etwa zwei Centimeter langen Stängel dolder förmig vereint) von BOUCHÉ (*Sitzb. d. Gesellsch. Naturf. Freunde in Berlin* 1880, p. 22) beschrieben.

**S. Hughii** Bak. — Entwickelt Adventivknospen auf den Wurzel (WARMING V).

**S. maritima** L. — FERMOND sah (V, vol I, p. 227) Blüten mit sieben bis zehn Stamina; TRELBASE (*Bull. Torrey Bot. Cl.* IX, 1882, p. 103) solche mit fünfgliedrigem Perianth und fünf Stamina.

**S. nutans** Sm. — Bei CLOS (IX) ist Theilung und Torsion des Blüthenschafes beschrieben. Man cultivirt häufig eine Varietät mit gefüllten Blüten. HENSLOW sah einmal (*Gard. Chron.* 1882, II, p. 664) eine Blüthe in der Achsel eines der Perianthblätter entspringen.

**Scilla** sp. — Bulbillenbildung in der Achsel der Sepala und Petala ist von BOULGER im *Gard. Chron.* 1885, I, p. 771 beschrieben.

## ORNITHOGALUM L.

**O. longibracteatum** Jacq. — Auf der Unterseite der Laubspalten bilden sich gelegentlich Adventivknospen (MASTERS XVII, p. 171).

**O. narboneuse** L. — J. CAMUS hat (II, p. 8; IV, p. 10) mehrere Blüthenanomalien dieser Art beschrieben: Petalisation einiger Stamina, Blüthe mit sieben Perianthblättern, und solche, in denen die drei Petala je in drei Lappen getheilt waren, von denen der mittlere eine Anthere trug.

**O. scilloides** Jacq. — Auf der Unterseite der Blätter, genau in deren Medianen, treten Knospen auf, die im Allgemeinen als Adventivbildungen angesehen werden (H. MOHL, in *Bot. Zeitg.* 1859, p. 377; MASTERS XVI).

p. 171); BEYERINCK jedoch ist gene Achselknospen der darunter stehen verschoben werden.

**O. sulphureum** Schult. — Torsi geschrieben.

**O. thyrsoides** Jacq. — Die Specie bekannt, sehr zahlreiche Adventivknospen auf beiden Seiten der Laubblätter und an deren Rändern zu bilden, besonders nach Verletzung, beim Trocknen etc. (TURPIN in *Ann. Sc. Nat.* XVI, p. 44 und XXIII, 1831, p. 5, Tab. I; *Ann. de la Soc. d'Hortic. de Paris* IV, 1829, p. 5-19; GODRON XXI; FR. REGEL I; CASPARY XV; WEDGWOOD in *Gard. Chron.* 1841, p. 414).

**O. umbellatum** L. — LUERSEN fand (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XIII, 1865) Exemplare, an welchen einige Laubblätter mit den Rändern längs verwachsen waren. Verschmelzung zweier Blüthenschäfte ist bei FREMOND V, vol. I, p. 297) erwähnt.

## LILIUM L.

**L. auratum** Gawl. — Auf der Innenseite der Zwiebelschuppen, längs der Nerven, entwickeln sich oft zahlreiche Bulbillen (DUCHARTRE XLV; FR. REGEL I). Fasciation des Stängels ist mehrfach beobachtet worden (OUDIN I; *Gard. Chron.* 1875, II, p. 302, 1882, II, p. 664 und 1886, II, p. 531). Man cultivirt nicht selten eine Varietät mit gefüllten Blüten, d. h. mit petaloiden Stamina (DUCHARTRE XXI; *Gard. Chron.* 1865, p. 222 und 773, 1866, p. 829; *Journal de la Soc. Centr. d'Hortic.* 1873, p. 539, 1874, p. 141, 1877, p. 572); halbgefüllte Blüten mit nur neun petaloiden Blättern werden durch Petalisation eines Staminalkreises hervorgebracht, während der andere fertil bleibt oder unterdrückt wird (*Gard. Chronicle* 1865, p. 818, 1882, II, p. 466; MASTERS XVII, p. 289).

MASTERS sah auch pentamere Blüten (XVII, p. 400), Trennung der im Uebrigen normalen Carpiden (XVII, p. 73), und Auftreten eines zweiten inneren Carpidenwirtels (XVII, p. 447), der mit dem normalen Wirtel alternirte. Ein Fall von Diaphyse floripare ist im *Gard. Chron.* 1865, p. 773 beschrieben.

**L. Brownii** hort. — DUCHARTRE bespricht im *Bull. Soc. Bot. Fr.* VI, 1859, p. 467 eine abnorme Blüthe mit neungliedrigem, an einer Seite offenem Perianth, neun Stamina und zwei vollständigen Pistillen (also augenscheinlich eine Synanthie, in jenem Falle wahrscheinlich durch Partition des Blütenbodens entstanden).

**L. bulbiferum** L. — Fasciation des Stängels ist nicht selten (PLUSKAL

in *Flora* XXXII, 1849, p. 535; WILMS V; SCHLOTTHAUBER in *Bonplandia* VIII, p. 44; MALBRANCHE II; BUCHENAU XXIV). CLOS erwähnt (VI, p. 14), einmal eine der sonst normal in den Blattachsen entstehenden Bulbillen in terminaler Stellung am Stängel gefunden zu haben. Synanthien sind bei MASTERS (XVII, p. 45) kurz citirt. Die Blüthen werden bisweilen durch ungleiche Ausbildung einzelner Perianthglieder, durch deren Spaltung etc. pseudo-zygomorph (PIPPOW II, BEYER in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* 29. Juni 1877). Von Herrn D.<sup>r</sup> POTONIÉ und von Prof. HILDEBRAND erhielt ich dimere und tetramere Blüthen; noch höhere Gliederzahlen sind von LEONHARDI (I) beobachtet worden ( $K_5 C_6 A_{6+7} G_8$ ), vielleicht auf Spaltung einer Blüthenanlage zurückzuführen. Auch WIEGMANN beschreibt (*Flora* XVI, 1833, p. 88) Blüthen mit achtzehn Petala, von denen die äussersten grün waren, und die beiden innersten Antheren an den Rändern trugen. Bemerkenswerth sind auch die von FRESSENIUS (I) geschilderten Blüthen, in denen ein dritter, oft mit dem Pistill verwachsener und zum Theil carpodisch ausgebildeter Staminalwirtel aufgetreten war.

**L. candidum** L. — Auch in dieser Species ist Verbänderung des Stängels seit langer Zeit bekannt (DETHARDING I, 1690; *Breslauer Natur- und Kunstgesch.* 1719, Vers. 8, p. 716; 1720, Vers. 13, p. 88; 1721, Vers. 17, p. 54; 1723, Vers. 25, p. 85; SCHLOTTERBECK in *Acta Helv.* II, p. 2; VROLIK V, und in *Botan. Litteraturblätter* II; SCHIEWECK I, p. 11, 12; NEUMANN I; PLUSKAL in *Flora* XXXII, 1849, p. 535; v. WETTSTEIN I). Man hat künstlich, durch geeignete Behandlung, zwiebelartige Bulbillen in den Achseln der Laubblätter erzeugt (WIEGMANN in *Flora* X, 1827, p. 700; GESNER et TOURNEFORT, in *Ann. de la Soc. d'Hortic.* IV, p. 36 und VII, p. 34; MOQUIN-TANDON IV, p. 235); am Rande der Zwiebelschuppen treten sie gelegentlich von selber auf (GAUDICHAUD, in *Compt. Rend. Acad.* 11. Oct. 1847). MIQUEL fand einmal (I, p. 64, Taf. II, Fig. 4) in den Achseln der Laubblätter kleine, abortive Blüthen, auf drei Petala reducirt.

Theilung des Blüthenbodens, entweder nur durch Anwesenheit zweier Pistille in sonst einfachen Blüthen gekennzeichnet, oder zur Bildung von Zwillingsblüthen auf einfachem Stiele führend, ist bei FERMOND (V, vol. I, p. 170 und 296) notirt.

Eine der auffallendsten Anomalien von *Lilium candidum* ist eine Art Petalomanie, welche an cultivirten Exemplaren häufig auftritt, mit Apostasis und Spiranthie complicirt. Mit anderen Worten gesagt, an Stelle der Blüthen bilden sich Sprosse aus, welche mit einer indefiniten, oft sehr bedeutenden Zahl von petaloiden Gebilden in spiraliger Anordnung dicht bedeckt sind: in dem unteren Theile solcher Zweige finden sich Uebergangsformen zwischen Laubblättern, Bracteen und Petalen, im oberen Theil

sind die petaloiden Phyllome zuweilen in den Achseln jener Petala stehen. Diese Monstrosität ist ziemlich häufig, aber sie lässt sich auch (auf vegetativem Wege) fortpflanzen. Man siehe darüber die Notiz *Vég.* I, p. 507; DEBRY, *Florileg. Nov.* I, *Ztg.* 1862, p. 301; FERMOND V, vol. I, p. 338; MASTERS XVII, p. 286 und 37; p. 208; A. BRAUN XXVI; DUCHARTRE X Lilie, mit petaloiden Stamina, sind so (cap. 13) bekannt; instructive Mittelformen sind von CELAKOVSKY (XIV, p. 130, Taf.

Von sonstigen häufigeren Blütenanomalien der Gliederzahl der einzelnen Wirtel kommen mehrere Blüten von Hrn. D.<sup>r</sup> POTONIE solche mit pentamerem Perianth und illustriert worden. EATON giebt an (*Bull.* dass die oberste Blüte sehr oft pentamer, sieben bis zehn Stamina ausgebildet (Moqu. p. 14), im Pistill bis sechs Carpelle. KAISER

**L. concolor** Salisb. — Herr D.<sup>r</sup> POTONIE von Blütenanomalien dieser Species ist Perianthblätter (bis auf achtzehn) und die unteren zur Hälfte grün waren; An den Seitenrändern; fünf oder sieben Stamina in der Mitte des Pistills, tetramer

**L. croceum** Chaix. — Nicht selten in der Natur (GODRON XII, p. 30 und XV, p. 242; BUCHENAU sah auch (*Abh. d. Naturw.* eine pentamere Blüte mit verbändertem Stamme. Fasciation des Blütenbodens polymer gewöhnlich selten (MOQUIN-TANDON IV, p. 269; MAS

**L. cruentum** (quid?). — Bei HÜNERWOLFF (II) ist eine Fasciation beschrieben: die Species ist wahrscheinlich *L. croceum* oder *L. bulbosum*.

**L. elegans** Thunb. — Mit gefüllten und halbgefüllten Blüten bisweilen in Cultur (DUCHARTRE XXI; *Illustr. Hortic.* Déc. 1864, pl. 422).

**L. lanceolatum**. — CLOS citirt (VI, p. 14) Blüten mit sieben bis zehn Stamina, ohne weitere Details.

**L. lancifolium** Thunb. — Eine lang röhrlige, durch Verwachsung der Seitenränder eines Blattes gebildete Ascidie ist bei KICKX (III, p. 7) be-

schrieben. MASTERS sah (XVII, p. 400) pentamere Blüthen, und (XVI p. 35) solche, in denen eines oder mehrere Stamina in ihrer ganzen Länge mit dem Perianth verwachsen waren. MAGNUS hat (XLIV) constatirt, daß das Ovar oft nur am Grunde trilocular ist, oben aber einfächerig.

**L. longiflorum** Thunb. — LYNCH hat (*Gard. Chron.* 1886, II, p. 62) Blüthen mit bis zur Basis getrennten Perianthblättern gesehen. Ganz kurz erwähnt MASTERS (XVII, p. 310) Umwandlung der Stamina in Carpell.

**L. Martagon** L. — Eine der häufigsten Monstrositäten ist die Fasciation. Man hat ganz riesige Verbänderungen der Stängel dieser Art gefunden mit sechszig, siebzig bis achtzig Blüthen; oft sind die fasciirten Stängel nicht flach, sondern schneckenförmig eingerollt. Derartige Gebilde sind sehr oft, seit alter Zeit beschrieben worden: so schon von OLAUS BORRHUS VI, 1673, p. 162; C. VOLLGNAD I (1675); in *Commerc. Lit. Norimberg.* 1731, p. 250; *Breslauer Natur- und Kunstgesch.* 1725, Vers. 31, p. 660; J. H. NEUWOLFF II; HOPPE, *Physikal. Belustigungen* III, p. 911; SIMON KROSCHKE p. 75; WIEGMANN in *Flora* XVI, 1833, p. 89; SCHLOTTHAUER in *Bonpland* VIII, p. 44; MASTERS XVII, p. 325; REICHARDT VI (interessant, weil die Fasciation sich jährlich wiederholte und an Intensität zunahm), GEHRKE I. Die Blätter sind an den verbänderten Stängeln im unteren Theile in vielzähligen Quirlen geordnet, höher herauf jedoch fast immer in Spiralen angeordnet. DE VRIES sah (VII) einen Stängel mit nur zwei zu Spiralen angeordneten Blattwirteln, oben fasciirt. Eine eigenartige Missbildung, welche der Verfasser als « pilosisme déformant » bezeichnet, wurde von E. HECKER (III) ausführlich beschrieben: die davon betroffenen Pflanzen sind zwergartig, die Blattränder mit langen Haaren besetzt, die Perianthblätter ebenfalls warzig und haarig, die Sexualorgane verkümmert. Parasitismus scheint nicht an der Missbildung Schuld zu haben.

Gefüllte Blüthen sind, besonders an cultivirten Exemplaren, nicht eben selten. PIPROW macht (II) auf pseudo-zygomorphe Blüthen aufmerksam, welche durch symmetrische Einschnitte in den Perianthblättern gelegentlich gebildet werden. Dimere Blüthen, z. Th. frei, z. Th. an andere Blüthen angewachsen, sind von HEINRICHER (V) beschrieben worden.

**L. Neilgherrense** Wight. — DUCHARTRE illustirt (XX) das eigenthümliche Verhalten der Stängel dieser Species, wenn die Zwiebeln austreiben. Einzelne Individuen produciren direct einen aufrechten, blüthentragenden Stängel; bei vielen anderen aber kriecht der Stängel erst horizontal oder in Bogen für eine gewisse Strecke unter der Erde, nur Schuppen und Adventivwurzeln hervorbringend, um sich nachher erst über die Erdoberfläche zu erheben.

**L. pardalinum** Kellogg. — Nicht nur in der Achsel der Zwiebelschuppe



sondern auch adventiv auf deren O  
Zwiebel-Bulbillen (DUCHARTRE XLV).

**L. philadelphicum** L. — HOLLIC (p. 144) ein petaloid gewordenes Sta

**L. Pomponium** L. — Mit gefüllter bei MOQUIN-TANDON IV, p. 208). W  
des Pistilles.

**L. pyrenaicum** Gouan. — Bis MOQUIN-TANDON (IV, p. 297) erwähn

**L. rubescens** hort. — KLEBERGER VII, 1880, p. 97) eine Synanthie mi

**L. speciosum** Thunb. — Bei Wi Zwiebel gedacht, welche im untere stark knollenförmig verdickt zeigte.

p. 336) treten bisweilen an der Basis

**L. spectabile** Fisch. — Eine Fasc VIII, p. 44) beschrieben.

**L. tenuifolium** Fisch. — Mit nu citirt.

**L. Thomsonianum** Lindl. — In von zwiebelartigen Brutknospen auf constant geworden (DUCHARTRE XLV 1873, p. 326, pl. 15-17).

**L. tigrinum** Gawl. — Auch diese Bildung von Bulbillen auf den Sch (BEYERINCK IV, p. 31). Häufig sind V Blüthen: im ersteren Falle sind alle Stamina petaloid (DUCHARTRE XXI, REGEL, *Gartenflora* 1880, p. 345); s dreigliedrige Perianthquirle zwische mina eingeschoben. MASTERS bespr Blüthen und Synanthien dieser Art, i verwachsen und z. Th. in Carpelle v zeigt z. B. ein Phyllom, das gleichz anderen Seite einige Ovula trägt.

**Lilium** sp. — Eine Synanthie von

#### FRITILLI

**F. imperialis** L. — Die Stängel

## LILIACEAE

Species neigen in besonderer Weise zur Fasciation: die verbänderten erreichen oft bedeutende Dimensionen, und produciren sehr zahlreiche Laubblätter, Bracteen und Blüthen. Derartig monströse Stöcke der Kaiserkrone (*Corona imperialis*, *Hemerocallis Dioscoridis*) sind schon seit sehr langer Zeit bekannt und beschrieben; so schon von BAUHINUS, *Pinax Theat. bot.* (1623); O. BORRICH in *Act. Hafn.* LIX, 1671-72, p. 113; H. VOLLER in *Bot. Mag.* I (1675); G. HANNAEUS I (1689); J. A. HURNERWOLFF I (1694); G. W. WILKES in *Ephem. Nat. Cur.* Dec. I, ann. 3, obs. 143, p. 226; ELSHOLTZ in *Act. March.* p. 116; S. BUCKLAND in *Gard. Chron.* 1841, p. 310; SCHIEWER in *Bot. Ztg.* p. 13-16; WIGAND in *Bot. Ztg.* 1856, p. 707; WEBER III, p. 347, Tab. Fig. 56; MASTERS XVII, p. 21; GODRON XIV, p. 237; WILMS V; WILMS V, p. 100.

Auf den Laubblättern entstehen gelegentlich Adventivknospen (MONTAUDON IV, p. 236; F. REGEL I), und auch auf den Zwiebeln können als Adventivbildungen kleine zwiebelartige Bulbillen entstehen (BOSSER in *Flora Guembel* hat (*Flora* XXXVII, 1854, p. 386) eigenthümliche Verwachsungen zwischen Laubblättern (mit den Seitenrändern oder auch längs der Mittelrippe) beobachtet; die Fälle waren um so mehr bemerkenswerth, da die verschmolzenen Blätter in der genetischen Spirale ziemlich weit voneinander entfernt waren.

Im Blütenstande sind Synanthien nicht selten (MASTERS XVII, p. 21). Die Blüten zeigen oft eine eigenthümliche Reduction: in sonst normal entwickelten Exemplaren haben sie das Perianth zu kleinen, schmalen Lappen verkümmert, während die Sexualorgane, oder wenigstens die Stempel, die normale Structur zeigen (SCHLECHTENDAL in *Linnaea* V, 1830, p. 10; FRESENIUS I, p. 45; A. BRAUN in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin* Juli 1869; X. GILLOT in *Bull. Soc. Botan. Fr.* 1892, p. 199-201): ja das Perianth kann bisweilen vollständig unterdrückt sein (M. MURTFELD in *Pflanz. Pflanz.* hat (II) auf Blüten mit vierzähliger Corolla aufmerksam gemacht und auf andere, welche durch symmetrisch vertheilte Einschnitte in den Perianthblättern pseudo-zygomorph geworden waren. Gefüllte Blüten trifft man hier und da in den Culturen an, mit petaloiden Stamina und Carpellen (L. MARCHAND in *Bijdr. tot de Natuurk. Wetenschap* T. III, 3, p. 10). FERMOND sah (V, vol. I, p. 228) eine Blüthe mit sechs Carpellen.

**F. latifolia** Willd. — Herr Dr. PORONIÉ sandte mir eine im Pistillatium, sonst aber normale Blüthe.

**F. Meleagris** L. — Bei FERMOND (V, vol. I, p. 296) ist Verwachsung zweier Blüthenschäfte erwähnt; derselbe Autor hat auch (*l. c.* p. 170-228) Blüten mit vier- und sechsgliedrigem Gynaeceum gefunden. Synanthien, durch Theilung des Thalamus hervorgebracht, sind von HEN-



Wie bekannt, hüllt vor der Blüthezeit das oberste zusammengerollt, die Blüthenknospe ein: es geschehen die Ränder dieses Blattes völlig mit einander verwachsen, welche fächerförmige Scheide die Knospe umgiebt, welche wachsenden Schaftes am Grunde abgerissen und abgehoben wird (HINCKS in *Meeting of the Brit. A.* GERMAIN DE ST. PIERRE in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XVII, p. 23; CRÉPIN II, p. 2, Tab. I, Fig. 1; J. KLEIN in *Wiss. Bot.* XXIV, 1892, S. A. p. 50).

CRÉPIN und KLEIN sind dazu geneigt anzunehmen, dass zwei oder gar drei verwachsenen Blättern ausgebildet sei, da sie (besonders in den von J. KLEIN) an der Spitze zweitheilig, und an der Basis schief

Besonders häufig aber ist in der Gartentulpe eine Pflanzen vorkommende Anomalie, die Ausbildung von am Schaft und von Mittelgebilden zwischen diesen. Man wird fast auf jedem etwas reich besetzten Schaft den anderen solcher Fälle beobachten können. Die Schäfte können vereinzelt sein, oder auch mehr inserirt; bisweilen treten sie dicht unter der Blüthe als herabgerückte Petala erscheinen, oder sie näher und in diesem Falle sind sie oft zur Hälfte grün. Es kommt vor, dass das oberste Laubblatt in ein oder am Rande) petaloide Structur zeigt. Alles die Esuberanz in der Erzeugung des petalenbildenden Laubblättern und in dem Schäfte die Bildung petaloideartige Fälle sind vielfach beschrieben worden in *Botan. Ztg.* 1847, p. 564; DUCHARTRE (VII); (CLUSIA p. 110; THERRY in *Bull. Soc. Bot. Lyon*, 29. p. 57; SCHNETZLER IV. — FOURNIER (*Bull. Soc. Bot.* und v. LEONHARDI (I) sahen sogar einen dreigliedrig petaloide Gebilde ziemlich weit unter der Blüthe.

Die Blüthenanomalien sind in *Tulipa Gesner* äusserst zahlreich.

Zunächst sind die Zahlenverhältnisse der Blüthe. Man hat bisweilen (nicht zu häufig) durchgehends gefunden (A. BRAUN in *Flora* XXVI, 1843, p. 358) fünf Perianthblätter und fünf Stamina besessen; elf und acht und mehr Perianthgliedern und der entsprechenden

MORETTI, *Nosol. Veget.* p. 143; BORRÁS die Gliederzahl verändert (zwei oder *Soc. Botan. Fr.* IV, 1857, p. 513). B welchen eine Verminderung der Wir Autoren (ROEPER in *Linnaea* II, p. 8; DE CANDOLLE, *Organogr. Végét.* I, p. 1 haben Blüten gesehen, in welchen de so dass die mit dem äusseren Wir Stellung zeigten. Häufiger ist der Pa Wirtel in den Blüten auftreten: die in denen mehr als zwei Perianthquir Zahl der Staminalewirtel vermehrt ist TENDAL in *Linnaea* I, p. 596; GLOS V füllter Tulpen tritt oft Vermehrung VII; MASTERS XVII, p. 389, Fig. 196

Verwachsungen und Spaltungen sind strösen Tulpenblumen: nur bei FERRE Fall von Cohesion zwischen den Peri das Perianth bis zu zwei Drittel sei Adhaesion findet bisweilen zwischen Stamina Statt, und zwischen letzter p. 31, GILLOT I). Spaltungen sind gele bemerken; meist sind dieselben later XXXV, 1852, p. 741) von einem d doppelspreitigen Blumenblatt. Durch s den Perianthblättern werden die Blü (Purrow II). Es ist hier vielleicht am täten (der sogenannten Papagei-Tulpen) zu gedenken, in welchen die Ränder der Kelch- und Kronblätter tief und vielfach in lineare Lappen zerschlitzt sind. Dieselben können oft bedeutende Länge erreichen, sind wol kraus oder zu spiraligen Locken eingerollt: ich habe auch biswei sehen, dass die Längsränder dieser Zipfel zusammen wuchsen, röhrlige oder ascidienförmige Gebilde entstanden. Verschieden da die eigenthümliche Spornbildung, die auch für einzelne Varietäten charakteristisch ist. In diesen entstehen auf der Oberseite der Peta. Emergenzen?) cylindrische oder spitze, spornartige Fortsätze, welche taloide Färbung haben; dieselben können sogar manchmal zweispalt verzweigt sein (siehe CH. MORREN in *Fuchsia* p. 153; BODE II; M XVII, p. 315).

Am interessantesten aber sind die verschiedenen Metamorphosen, v

n begegnen. Von denen, welche die ganze n die Vergrünung zu nennen, welche beobachtet worden ist (MASTERS XVII, p. 250; GOEPPERT VII). Manchmal sind nur die drei äusseren Perianthblätter, die Sepala grün, während die anderen Theile der Blüthe normal sind (WIGAND in *Flora* 1856, p. 711; MIQUEL, *Commentatio* p. 64; GILLOT I). Zur völligen Vergrünung gesellt sich meist Apostasis, d. h. Verlängerung der Blüthenaxe, auf der dann die einzelnen Phyllome in Spiralen geordnet stehen: dies kann aber auch in sonst normalen oder in gefüllten, nicht virescenten Blüthen geschehen (ENGELMANN I, p. 42; v. BORRÁS XXIII; FRAESENIUS I).

In den einzelnen Blüthenwirteln können wir dann alle möglichen Metamorphosen beobachten.

Umbildung der Perianthblätter in Stamina ist nur von FERMOND (V, vol. II, p. 387) constatirt worden; häufiger und bei weitem auffallender ist Pistillodie des Perianth's, d. h. Umwandlung der Kelch- und Kronblätter in Carpiden. Dieselbe ist selten ganz vollkommen, und die so gebildeten Carpelle sind immer offen, z. Th. petaloid, oder fleischig, an den eingeschlagenen Rändern zahlreiche Ovula tragend. Dergleichen Fälle, mit vielen interessanten Mittelbildungen, sind von MOQUIN-TANDON (IV, p. 220), WEBER (III, p. 384), MASTERS (XVII, p. 302, Fig. 160) und HENSLOW (*Gard. Chron.* 1885, I, p. 771) beschrieben worden.

Auch im Androeceum können wir zweierlei Metamorphosen häufig finden. Zunächst sind in den gefüllten Tulpen sehr gewöhnlich die Stamina in petaloide Gebilde verwandelt: wir können halbgefüllte oder ganz gefüllte Blüthen sehen, oder auch manchmal nur ein einzelnes Stamen petaloid verbildet finden. Im jedem Falle sind Uebergangsgebilde sehr häufig, und

rphologisch interessant (siehe schon *Traité des Tulipes*, Avignon pl. II, Fig. 1; MOQUIN-TANDON IV, p. 209; ENGELMANN I, p. 18; SAU II; SCHLECHTENDAL in *Linnaea* I, p. 596; MASTERS XVII, p. 286; NECK I. Andererseits kommt es häufig vor, dass die Stamina zum oder gänzlich in Carpiden umgewandelt sind: und auch in diesen können wir höchst eigenthümlich gestaltete Mittelgebilde zwischen ia und Carpellen finden, welche z. B. einerseits, am eingeschlagenen Ovula, am anderen Rande aber ein Antheren-Fach tragen. Bisweilen lche Gebilde auch noch petaloid gefärbt, so dass in einem einzigen m die Stoffe und Functionen dreier sonst verschiedener Organe vereint nnen. Derartige Metamorphosen sind mehr oder minder ausführlich e CANDOLLE (*Organ. Végét.* I, p. 556), PRESL (*Term. Bot. Aufsätze os VII und XIX, CRAMER III und CELAKOVSKY (*Denkschr. d. K.**

nehm. Akad. d. Wissensch. 1892) illustriert worden. Endlich treffen wir auch die Carpiden öfters entweder in Petala oder in Stamina verwandelt, die erstere Metamorphose findet sich sehr häufig in stark gefüllten Blüten, und kann auch eine gewisse Vollkommenheit erreichen; die letztere ist meist unvollkommen: die sechs Fruchtblätter sind getrennt, und meist nur mit unvollkommenen Antherenresten versehen, während sie noch Stülpe produciren. So die von DUCHARTRE (VII, und im *Bull. Soc. Bot. France* IV, 1857, p. 509), MASTERS (XVII, p. 300), MASSALONGO (VII, p. 8) und besonders ausführlich von CELAKOVSKY (Prag 1892) besprochenen Fälle.

Zu allen diesen Metamorphosen, die besonders in gefüllten Tulpenvarietäten sich häufig mit einander verbinden, gesellt sich schliesslich auch die secundäre Diaphyse floripara. Die secundäre Blüthe ist dabei meist sitzend oder kurz gestielt, und es kann vorkommen, dass die getrennten und petaloid gewordenen Carpiden der primären Blüthe das Perianth der secundären ersetzen (SCHLECHTENDAL in *Linnaea* I, p. 596; JÄGER II, p. 130; ENGELMANN I, p. 44; BUCHENAU II; CLOS VI, p. 15).

**T. Oculus Solis** DC. — Eine Synanthie von BERGERON (*Bull. Soc. Bot. France* VI, 1859, p. 470) beschrieben; eine Blüthe mit tetramerem Kelch und sechs und sieben Stamina, bei CLOS (VI, p. 14). MOQUIN-TANDON erwähnt (V, p. 297) Blüten mit bis zur Hälfte gespaltenen Antheren.

**T. suaveolens** Roth. — HORNING hat (I) abnorme Bildung des Fruchtknotens beschrieben: ich habe den Originalaufsatz nicht einsehen können.

**T. sylvestris** L. — WIESBAUR bespricht (I) zweistöckige Zwiebeln. Färbung des Schaftes ist manchmal (LINK, *Elem. Philosoph. Bot.* p. 72; OEHMER I; SCHIEWEK I, p. 12) beobachtet worden. Eine merkwürdige Anomalie ist von GRIFFITHS (I) gefunden worden: Exemplare, welche an Stelle des einblüthigen Schaftes eine doldenartige Inflorescenz trugen, mit kleinen, fast denen von *Allium* ähnlichen Blüten. Metaschematische Blüten sind gar nicht selten in dieser Art, besonders polymere Blüten mit  $K_4$ ,  $C_4$ ,  $A_{4+4}$ ,  $G_4$ ; auch Uebergangsformen, mit sieben- oder mit neunzähligen Perianth und Androeceum (MOQUIN-TANDON IV, p. 353; FRESNIUS v. LEONHARDI I; CAMUS III, p. 18 und IV, p. 10; KAISER I). Sehr interessant ist eine in Perianth und Androeceum monomere Blüthe (mit einem Sepalum, einem Petalum und einem episepalen Stamen, ohne Pistill) welche

LEONHARDI als axillären Spross in der Achsel des obersten Laubblattes einmal entwickelt fand. PIEROW beschreibt (II) pseudo-zygomorphe Blüten mit symmetrischen Einschnitten in den Perianthblättern, und pseudo-dimeren Blüten, welche durch Adhaesion der paarigen, vorderen Petala an das vordere Sepalum, und gleichzeitige Unterdrückung des unpaaren hinteren Kronstamens hervorgebracht waren. Ein durch Ueberspreitung dop-

## LILIACEAE

pelspreitig gewordenes Perianthblatt (die beiden seite einander zugekehrt) ist von CELAKOVSKY (X Fig. 70) illustriert worden. Auf einem ähnlichen dung der bei CAMUS (IV, p. 10) beschriebenen Kr dorsalen Fläche, längs des Mittelnerven, zwei k zeigten. CAMUS hat überhaupt (IV, p. 10) eine g anormalien dieser Species beobachtet: Petalodie ein (so gefüllte Blüten sind überhaupt nicht selten) an das Perianth (ähnlich auch bei v. LEONHARDI wobei die inneren drei Stamina meist in Carpiden Bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 205) und MASTERS (X grünung und Verlaubung der Carpiden kurz er noch Ovula an den freien Rändern.

## ERYTHRONIUM L.

**E. albidum** Nutt. — Eine Blüte mit  $K_1 C_3$  *Gazette* XV, 1890, p. 125) notirt.

**E. Dens canis** L. — Zeigt ebenfalls häufig V zahl der Blütenkreise. Dimere Blüten sind v polymere (mit sieben oder acht Perianthblättern Anzahl von Stamina) sind oft gefunden worden V, BOUCHÉ in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Ber.* beschreibt (II) Blüten, in denen die Phyllome ei zur seitlichen Spaltung zeigten.

## GAGEA SALISB.

**G. arvensis** Schult. — Diese Species ist unter Gattung in besonderer Weise zur Erzeugung v geneigt. WIRTGEN, welcher 1846 (I) eine sehr g plaren auf ihre Anomalien hin untersuchte, fan welche eine oder die andere Missbildung zeigten. 1 52 $\frac{1}{2}$ %. Seine Angaben sind freilich häufig etwas die Schaft- und Zwiebelbildung betrifft; davon heben die Fälle von mehrstöckigen Zwiebeln; f einzelne Blüten direct aus der Achsel der Zwiel Doppelschäfte; Auftreten von Bulbillen-Conglom florescenz. Letzterer Fall ist auch von KUNTH (. VIVIAND-MOREL (XIX) und S. GALLONI (V) beobau



Unter den Blütenanomalien fällt am meisten auf die Neigung zur Verbreiterung und Theilung des Blütenbodens: man findet ausserordentlich häufig polymere Blüten, und wenn die Theilung des Thalamus weiter geht, Synanthien. WIRTGEN zählt (I. und schon in *Flora* XXI, 1838, p. 351) eine grosse Reihe dèrartig deformirter Blüten auf; auch viele andere Autoren (F. W. SCHULTZ in *Flora* XI, 1828, p. 592; FRESENIUS I, p. 44; KRASAN in *Oesterr. Botan. Zeitschr.* XIII, p. 192; KAISER I; REICHARDT in *Verh. d. K. K. Zoolog. Bot. Ges. in Wien* 1872; CAMUS IV, p. 10; S. CALLONI V; WIGAND V, p. 108; GUÉRIN II; SCHILBERSZKY II) haben dieselben beschrieben, und ich selber habe sehr viele derselben gesammelt. Seltener sind oligomere Blüten, von CAMUS (IV, p. 10) und namentlich von WIRTGEN (I, p. 357) illustriert. WIRTGEN sah sogar monomere Blüten, mit einem Sepalum, einem Petalum, einem Stamen, ohne Pistill. Derselbe Autor zählt dann auch noch (*l. c.*) viele andere von ihm beobachtete Blütenanomalien auf: so Verwandlung der Perianthblätter in Stamina, mit Uebergängen; Herabrücken einzelner Sepala am Blütenstiel; Cohesion zwischen Perianthblättern, auch Verwachsung zwischen verschiedenen Stamina; bandförmige Ausbildung des Griffels, etc.

Von Hrn. D.<sup>r</sup> POTONIÉ erhielt ich ein Exemplar mit polymeren Blüten, in welchem zugleich Verlaubung der Bracteen und schwache Vergrünung der Blüten zu notiren war.

**G. bohemica** Schult. — Nach VELENOVSKY (III, p. 455, Taf. VIII, Fig. 10-16) sind auch in dieser Art dimere und tetramere Blüten häufig.

**G. Liottardi** Schult. — Eine var. *fragifera* ist dadurch ausgezeichnet, dass in der Inflorescenz zahlreiche, köpfchenartig zusammengedrückte Bulbillen auftreten: die Blüten sind dabei bisweilen ganz unterdrückt (GOIRAN, in *Nuov. Giorn. Bot. It.* XVI, 1884; S. CALLONI VII).

**G. lutea** Schult. — In den Achseln der Laubblätter und Bracteen können Bulbillen auftreten (BAUERNSCHMITT, in *Flora* XVI, 1833, p. 528). Polymerie ist auch in dieser Art nicht selten. Herr D.<sup>r</sup> POTONIÉ sandte mir eine gut ausgebildete Synanthie.

**G. pratensis** Schult. (= *G. stenopetala* Reichb.) — BORRÁS sah (I) manchmal Doppelzwiebeln, mit zwei Laubblättern. Von 500 Exemplaren fand WIRTGEN (I, p. 366) dreissig abnorm, mit verschiedenen Missbildungen, darunter Verkürzung des Blüthenschaftes, Auftreten von Brutzwiebeln in der Achsel des Laubblattes, Herablaufen einer Bractee am Schaft, Doppelschäfte, Torsion des Schaftes, Auftreten von Brutzwiebeln in der Inflorescenz (so auch bei PERL I), dimere und tetramere Blüten. JACOBASCH hat (IV und VI) verschiedene Synanthien gesehen; auch FRÖHELICH beschreibt (*Schriften der Phys. Oekon. Gesellsch. Königsberg* XXIV, 1883, p. 80) ähnliche Fälle.

Auffallend sind die von C. SCHUMANN (I) illustrierten monströsen Blüten: in denselben war das Pistill vielgliedrig, die einzelnen Carpiden mehr oder weniger vollständig getrennt (auffälliger Weise nicht längs der Suturen, sondern längs der Mittelnerven), und innerhalb des Carpidenwirtels traten neue Carpelle oder Stamina auf.

*G. saxatilis* Schult. — Synanthien und polymere Blüten von WIRTGEN (I, p. 368) gefunden.

### CALOCHORTUS PURSH.

*Calochortus* sp. — MASTERS fand (*Gard. Chron.* 1877, p. 821, Fig. 136 und XLVII, p. 294, Tab. XL, Fig. 21) in einer Blüte eine kleine von petaloiden Blättchen gebildete Adventivknospe dem Filament eines Stamen's aufsitzen, gerade wo die Anthere inserirt war.

### COLCHICUM L.

*C. autumnale* L. — Die Zahl der Glieder in den einzelnen Blütenwirteln ist ziemlich schwankend. Besonders häufig findet man polymere Blüten, mit sieben bis zehn Perianthblättern und der entsprechenden Anzahl von Stamina; seltener sind oligomere, z. B. völlig dimere Blüten, oder solche mit fünf Perianthblättern und ebensovielen Stamina (DE CANDOLLE, *Organogr. Végét.* I, p. 509; BORBÁS in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXXI, 1881, p. 411; CLOS XII, p. 11; CAMUS IV, p. 10; CUBONI II; ASCHERSON VI): seriale Vermehrung des Perianthes, d. h. Einschieben neuer petaloider Wirtel zwischen der Blütenhülle und dem äusseren Staminalkwirl ist von MOQUIN-TANDON (IV, p. 357) beschrieben.

Eine andere sehr häufige Missbildung der Blüten von *Colchicum* wird besonders an den Exemplaren beobachtet, welche ausnahmsweise im Frühling blühen, zur gleichen Zeit mit dem Austreiben der Laubblätter. Solche Blüten sind sehr oft leicht vergrünt, mit schmalen, langen, oft in der Zahl vermehrten Perianthblättern; die Stamina sind in der Regel steril oder sogar blattartig verändert. Diese, sogar als *Colch. vernalis* beschriebene Form ist von vielen Autoren besprochen worden, seit langer Zeit bekannt: man sehe z. B. SCHLECHTENDAL in *Linnaea* IX, 1834, p. 143; BUBELA in *Oesterr. Botan. Zeitschr.* XXXIV, 1884, p. 426; ZAWADZKI in *Verh. d. Naturf. Vereines in Brünn* XI, 1872, p. 28; J. KLEIN II; BORBÁS XII; ASCHERSON VI; H. HOFFMANN IV; ENGELMANN I, p. 33; BERNHARDI in ROEMER, *Arch. für Bot.* II, 2, p. 233; JAEGER II, p. 63; MOQUIN-TANDON IV, p. 330; MASTERS XVII, p. 250 und 406; FLEISCHER I, p. 88, Tab. VIII.

Synanthien sind von MIQUEL (*Linnaea* XI, 1837, p. 422), MOQUIN-TANDON (IV, p. 268) und MASTERS (XVII, p. 45) beschrieben. Von Hrn. Prof. COSTERUS erhielt ich eine abnorme Blüthe, in welcher zwei Perianthblätter einen schmal linearen Seitenzipfel zeigten; ähnliche Spaltung ist auch bei MASTERS (XVII, p. 67) erwähnt; auch partielle Adesmie des Perianth's (drei Zipfel bis zum Grunde getrennt) ist von GAY (bei MOQUIN-TANDON IV, p. 300, MASTERS XVII, p. 73) beobachtet worden. Verwachsungen kommen bisweilen zwischen dem Perianth und den Stamina vor (CUBONI II). Auch allerhand Metamorphosen sind in den Blüthen der Herbst-Zeitlose gefunden worden: so die einzelner Perianthblätter in Stamina (CUBONI II), oder *vice versa* Umbildung der Stamina in petaloide, sterile Gebilde, so dass die Blüthen gefüllt erscheinen (ENGELMANN I, p. 18; MASTERS XVII, p. 207); CUBONI II); bisweilen sind in solchen Blüthen auch die Carpiden, oder wenigstens die Griffel petaloid (JAEGER II, p. 76 und 119; ENGELMANN I, p. 28). CAMUS sah (IV, p. 10) ein Stamen mit zwei Antheren (Spaltung oder Cohesion?); endlich ist auch Umbildung der Griffel in Antheren beobachtet worden (GAY, bei MOQUIN-TANDON IV, p. 219).

#### BULBOCODIUM L.

**B. ruthenicum** Ledeb. — Eine Blüthe mit sieben Perianthblättern und fünf Stamina (wohl ein Stamen petaloid geworden?) von BORBÄS (I) gefunden.

#### NARTHECIUM MOEHR.

**N. ossifragum** Huds. — Die Inflorescenzen zeigen ausnahmsweise eine terminal stehende Blüthe (A. BRAUN XXV).

#### TOFIELDIA HUDS.

**T. calyculata** Wahlbg. — Wie vorige (A. BRAUN XXV). Man findet nicht selten auch unregelmässige, rispig verzweigte Inflorescenzen an Stelle der einfachen Aehren, mit Astquirlen, welche in kurze Aehren oder Blüthenköpfchen endigen, oder auch selbst noch wieder verzweigt sind (HOPPE in *Flora* IV, 1821, Tab. I; E. HACKEL in *Verh. d. K. K. Zool. Botan. Gesellsch. in Wien* XX, 1870, p. 666; FRITSCH I; BIZZOZERO in *Contrib. alla Flora Veneta* III, 1883). Man kennt eine Varietät mit gefüllten Blüthen. Bisweilen tritt zu dem normalen Carpidenquirl ein zweiter, innerer von drei Carpellen (WYDLER VI); die sechs Fruchtblätter sind dann oft getrennt; und KLOTZSCH sah (*Bot. Zeitg.* IV, 1846, p. 889) einmal eines derselben eine Antherenhälfte tragen.

## TRILLIUM L.

**T. cernuum** L. — TRACY beschreibt (*Bull. Torrey Bot. Cl.* X, 1883, p. 71) eine Blüthe, in welcher ein Kelchblatt ganz verlaubt, zwei Kronblätter mit grüner Mittelrippe versehen waren.

**T. erectum** L. — Vergrünte Blüthen von DUDLEY (III, p. 99) erwähnt. J. JAMES sah (III) ein überzähliges Laubblatt zwischen dem normalen Blattquirl und der Blüthe auftreten; auch in allen Kreisen tetramere Blüthen, und in einer Blüthe zwei Sepala halb petaloid geworden.

**T. erythrocarpum** Michx. — Polymere Blüthen von WIBBE (I) beschrieben.

**T. grandiflorum** Salisb. — Synanthien und Virescenzen sind von DUDLEY (III, p. 99) beobachtet worden. Man cultivirt bisweilen eine Form mit gefüllten Blüthen.

**T. sessile** L. — J. F. JAMES beschreibt (III) ein Exemplar mit einem fünfgliedrigen Laubblattquirl, in welchem auch Kelch und Krone pentamer, Androeceum und Gynaeceum tetramer waren. In einem ähnlichen Falle sah FOERSTE (III, p. 163, Tab. XIV, Fig. 14) oberhalb eines viergliedrigen Laubblattwirtels die Blüthe zwar trimer; aber die Stellung der sechs Perianthblätter hatte sich in Bezugnahme auf die vier vorhergehenden Phylome geändert.

**Trillium** sp. — FERMOND erwähnt (V, vol. II, p. 298) kurz Isolirung und Déplacemont einzelner Laubblätter.

## PARIS L.

**P. quadrifolia** L. — Die meisten in dieser Species bekannt gewordenen Monstrositäten beziehen sich auf Abänderungen in der Zahl der Wirtelglieder, sowohl im Laubblattquirl als in den Blüthen. Man findet häufig, dass diese Abweichungen Hand in Hand gehen; dass also, wenn z. B. mehr als die normalen vier Laubblätter in einem Quirl stehen, auch die Blüthenwirtel die entsprechende Anzahl von Gliedern zeigen; doch ist das nicht immer unumgänglich nöthig: Vermehrung oder Verminderung kann in der Blüthe unabhängig vom Laubblattquirl stattfinden, und umgekehrt. Diese Variabilität ist von sehr vielen Autoren notirt worden: so schon von WEINMANN, *Phytanthoz. Ic.* Tab. 799; JAEGER II, p. 21; ENGELMANN I, p. 20; MOQUIN-TANDON IV, p. 321; HENSLOW in *Magaz. Nat. History* V, 1832, p. 429; MASTERS XVII, p. 358 und 396; ROEPER in *Beitr. z. Flora Meklenbgs.* II, p. 123; GODRON XIII, p. 336; ASCHERSON VII; PLUSKAL in *Oesterr. Bot.*

*Wochenschr.* II, 1852, p. 21; CAMUS III, p. 17; ZIMMERMANN in *Ber. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 75; KOCBEK I; LÜSCHER in *Deutsch. Botan. Monatsschr.* 1887, p. 126; BAXTER in *Pharmac. Journal* XIX, 1889, p. 589. Die Vermehrung der Glieder in den Wirteln scheint durch Theilung der ursprünglich einfachen Primordien vor sich zu gehen: wenigstens findet man häufig noch eines der Laubblätter zweispitzig gegabelt (MOQUIN-TANDON IV, p. 349).

MORREN sah einmal (*Clusia*, p. 157) drei Laubblätter zu einer Ascidie triphylle verwachsen; nicht selten ist eines oder das andere der Blätter vom Quirle getrennt, nach oben oder nach unten verschoben (FERMOND V, vol. II, p. 298). An sterilen Schäften, die gewöhnlich mit dem Laubblattquirl enden, findet man manchmal im Centrum noch einen kurzen Fortsatz der Axe, der auch noch ein kleines Blättchen, eine Bracteole tragen kann (PLUSKAL in *Oesterr. Bot. Wochenschr.* II, 1852, p. 21). Bemerkenswerth ist eine von LÜSCHER (*l. c.*) beschriebene Pflanze, in welcher fast zwei Schäfte längs verwachsen erschienen: es waren sieben Laubblätter ausgebildet, und die Blüthe zeigte sieben Sepala, acht Petala, vierzehn Stamina und zwei getrennte (drei- und viergliedrige) Pistille. Verwachsung zweier Stamina ist bei KOCBEK (I) notirt. EICHLER giebt an (VII, vol. I, p. 151, Anm.) dass in *P. quadrifolia* nicht selten ein überzähliger, innerer Carpidenkreis auftritt.

#### VERATRUM L.

**V. album** L. — Eine in allen Kreisen dimere Blüthe, mit median stehenden Sepala, von WYDLER (*Flora* 1851, p. 246) beschrieben; ein ähnlicher Fall auch von DOELL (*Flora von Baden* I, p. 342).

**V. nigrum** L. — Wie vorige (WYDLER VI); ROEPER fand aber auch (*Bot. Zeitg.* X, 1852, p. 429) dimere Blüthen mit quer stehenden Sepalen. Derselbe Autor sah auch gelegentlich einzelne Stamina petaloid, und einmal ein Stamen mit dem Pistill verwachsen, selbst ovarien tragend. MUELLER hat in der Sitzung der *Schles. Ges. für Vaterl. Cultur* vom 17. Nov. 1859 einen abnormen Blüthenstand mit aufrechten, der Hauptaxe angedrückten Zweigen vorgelegt. Synanthien sind nach WIGAND (V, p. 109) nicht selten. Endlich ist bei FRESenius (I) auch Ekblastese floripare aus der Achsel eines Perianthblattes erwähnt.

## NTEDERIACEAE.

## NTEDERIA L.

**P. cordata** L. — Blüthen mit sieben bis zehn Stamina (durch seitliche Verdoppelung?) gefunden von FERMOND (V, vol. I, p. 227).

## Ord. XYRIDACEAE.

## XYRIS L.

**Xyris** sp. — Im Kelche ist manchmal Dimerie beobachtet worden (FERMOND V, vol. II, p. 241).

## Ord. COMMELINACEAE.

## COMMELINA L.

**Commelina** sp. — MASTERS hat (XVII, p. 73) gelegentliche Trennung der im Uebrigen normalen Carpelle constatirt.

## TRADESCANTIA L.

**T. alba** hort. — Man kennt eine Form mit gefüllten Blüthen. In der var. *zebrina* fand ich pseudo-dimere Blüthen, in denen zwei Sepala verwachsen waren: die Corolla war zweigliedrig, und vier Stamina standen fast regelmässig alternirend in den Zwischenräumen der vier Perianthglieder. Das Pistill war zweigliedrig.

**T. discolor** L'Hérit. — GODRON erwähnt (XIV) Verwachsung zweier Laubblätter.

**T. virginica** L. — Bei MASTERS ist (XVII, p. 88) Längsverwachsung zweier Zweige beschrieben. Die Blätter derselben kamen dadurch in gegenständige Stellung und verwachsen an der Basis, wie etwa Blätter von *Chloro perfoliata*. Die Gliederzahl in den Blüthenwirteln ist schwankend; schon ROEPER hat (*De Organis plantarum* 1828, und in *Linnaea* V, 1830, Beibl. p. 5, Anm.) dimere Blüthen gefunden, und BRENNAN beschreibt Blüthen mit zwei bis sieben Gliedern in allen Kreisen. Durch symmetrische

Einschnitte in den Perianthblättern kommen bisweilen p Blüthen zu Stande (PIPPOW II). BUCHENAU hat (XXVI) serial verdoppelt gesehen; sonst wird Füllung der Blüthe durch die Anheftung der Stamina hervorgebracht. Bei HEINRICHER (V) ist Cohäsion zwischen benachbarten Stamina erwähnt.

**Tradescantia** sp. — MASTERS citirt kurz (XVII, p. 2) die Ausbildung der Bracteen und Fehlen der Petala in abnormen Exemplaren.

#### Ser. IV. — CALYCINAE.

### Ord. JUNCACEAE.

#### JUNCUS L.

**J. acuminatus** Michx. — BUCHENAU hat (XII, p. 392) die Vergrößerung der Inflorescenz gefunden. Proliferation ist auch von W. E. STONE in *Bull. of the Torrey Bot. Cl.* X, 1883, p. 9 besprochen.

**J. acutiflorus** Ehrh. (= *J. articulatus* L. var.  $\gamma$ ). — Chloranthie ist von HEDWIG (*Samml. zerstr. Abh.* 1793, p. 144; siehe auch MOQUIN-TANDON IV, p. 232) beobachtet worden.

**J. bufonius** L. — Die Species neigt, wie viele andere derselben Gattung, zur Unterdrückung des inneren Staminalkreises, welche fast immer in der Endblüthe der Inflorescenz statt findet (BUCHENAU IX, und *Monogr. Junc.* p. 28). Dimere Blüthen sind an kümmerlichen Exemplaren sehr häufig, und auch Uebergangsformen zu normalen Blüthen (mit fünf Perianthblättern und fünf Stamina) werden nicht selten gefunden. BUCHENAU illustriert auch (XI, Taf. III, Fig. 4, 7 und XII, p. 3, 4) Vergrößerung aller Blüthenwirtel und Diaphyse frondipare; auch die Ovula waren zu vollständigen Blättchen umgewandelt. Die Samen keimen öfters schon innerhalb der Frucht aus (A. BRAUN V, p. 175; BUCHENAU XII, p. 388; MAGNUS in *Verh. des Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XXXIV, p. XXIX).

**J. capitatus** Weig. — Unter dem terminalen Köpfchen bilden sich bisweilen drei bis vier seitliche, gestielte Köpfchen aus (URBAN in *Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XXII, 1880). Dimere Blüthen treten in kümmerlichen Exemplaren auch dieser Species, wiewohl selten, auf (BUCHENAU, *Monogr. Juncac.* p. 26).

**J. cephalotes** Thunbg. — Die var. *rarius* zeigt Neigung zur Verkrüppelung beider Staminalkreise (BUCHENAU, *Monogr. Junc.* p. 26).

**J. effusus** L. — Man cultivirt häufig in den Gärten eine eigenthümliche Form dieser Species, deren Stängel und stängelartige Blätter, wohl

in Folge ungleichseitigen Wachstumes, schraubig gewunden sind (BALFOUR, in SERMANN, *Journ. of Bot.* IX, 1871, p. 281; BUCHENAU VII); nach DE VRIES (VII, p. 187) findet man dieselbe Form auch bisweilen wildwachsend. DE VRIES sah auch (VII, p. 193) tordirte, aber sonst nicht deformirte Stängel. Füllung der Blüthen durch Vermehrung der Perianthwirtel (sieben bis neun) und Ekblastese aus den Achseln der Perianthblätter ist von BUCHENAU (XXX) eingehend beschrieben worden.

**J. graminifolius** E. Mey. — Verlaubung der Bracteen und des Perianthes, und Entwicklung von Laubsprossen in der Inflorescenz ist bei BUCHENAU (XII, p. 392) illustriert.

**J. lampocarpus** Ehrh. — Virescenz aller Blüthenwirtel und vegetative Durchwachsung der Inflorescenz ist mehrfach constatirt worden (PLUSKAL in *Oesterr. Bot. Wochenschr.* V, 1855, p. 395; BOCCUILLON, in *Adansonia* IV, p. 83; MASTERS XVII, p. 281; MALBRANCHE II, p. 3; BUCHENAU XII, p. 392).

**J. Leersii** Marss. (*J. conglomeratus* L. p. p.). — Man hat hier und da Fasciation der Stängel dieser Art beobachtet (MALBRANCHE II, p. 2; MASTERS XVII, p. 325; BUCHENAU VII); die fasciirten Stängel sind meist schraubig gewunden. Dieselbe Eigenthümlichkeit zeigen auch oft die einfachen Stängel und die stängelartigen Blätter, ganz wie oben für *J. effusus* bemerkt ist (BALFOUR, in SERMANN, *Journ. of Bot.* IX, 1871, p. 281; BUCHENAU VII).

BUCHENAU hat auch (l. c.) Verwachsung zweier gedrehter Stängel gesehen.

**J. monticola** Steud. — In der Inflorescenz treten häufig Laubspresse auf (BUCHENAU XII).

**J. mutabilis** Lam. — Eine Chloranthie kurz bei MOQUIN-TANDON (IV p. 232) erwähnt.

**J. nodosus** L. — DUDLEY beschreibt (III, p. 101) Exemplare mit vergrünerten Blüthen: alle Blüthenphyllome waren in Schuppen verwandelt oft auch zerschlitzt; die Carpiden offen, mit Ovularresten an den Rändern.

**J. ochraceus** F. Buch. — Die Blüthen sind in dieser Species fast normal durch kleine Hochblattsprosschen ersetzt, so dass die Inflorescenzen dichte goldfarbige Quasten bilden (BUCHENAU, *Monogr. Juncac.* p. 28).

**J. pelocarpus** E. Mey. — Auch in dieser Art treten sehr häufig, fast normal, zahlreiche Laubspresse in der Inflorescenz auf, die leicht abfallen und so zur vegetativen Vermehrung dienen; daher auch das Synonym *J. viviparus* Conrad (BUCHENAU XII, p. 393, Fig. 10-14; EICHLER XI).

**J. prismatocarpus** R. Br. — Laubtriebe häufig im Blüthenstande (BUCHENAU XII).

**J. pygmaeus** Rich. — An kümmerlichen Exemplaren sind häufig dimer Blüthen ausgebildet (BUCHENAU, *Monogr. Juncac.* p. 26).



**J. repens** Michx. — BUCHENAU beschreibt Bracteen und Ersatz der Blüten durch

**J. Roemerianus** Scheele. — Zeigt keine Staminalquirle (BUCHENAU, *Monogr. Junci*).

**J. squarrosus** L. — Eine Art Füllung vegetative Ekblastese in den Perianthblättern dipare hervorgebracht; die Sexualorgane HEYNE hat 1884 (siehe *Botan. Centralblatt*) beobachtet.

**J. supinus** Moench. — An feuchten Orten und bewurzeln sich an den Gelenken; in den Inflorescenzen entspringen häufig Laubtriebe (BUCHENAU XII; EICHLER XI).

**J. sylvaticus** Reichenb. — Ebenfalls oft mit Laubsprossen im Blütenstande (FRITSCH I; BUCHENAU XII).

**J. triformis** Engelm. — Dimere Blüten sind in dieser Species fast häufiger, als die normalen trimeren, so dass ENGELMANN (*Transact. of the Acad. of Sc. of St. Louis* 1866, II, p. 436) ein (bald widerrufenes) Subgenus *Juncellus* dafür instituirte (BUCHENAU IX).

**J. uliginosus** Roth. — Vergrünung und vegetative Sprossung im Blütenstande charakterisirt die var. *viviparus* Roth (SAINT AMANS, *Flora Agenaise*; BOCCUILLON in *Adansonia* IV, p. 83; MASTERS XVII, p. 107, 281).

**Juncus** sp. — Ich erwähne hier anhangsweise die auffällige Quastenburgbildung, welche sehr häufig in den Inflorescenzen der *Junci septati* auftritt. Es handelt sich um Gallenbildung, durch den Stich einer Fliege, *Liria Juncorum* hervorgerufen (siehe nähere Mittheilungen hierüber bei BUCHENAU (XII und XIII)).

## LUZULA DC.

**L. campestris** DC. — Ist manchmal durch Abort der Sexualorgane monoecisch (TH. MEEHAN in *Journ. of Botany* VI, 1868, p. 373). BUCHENAU hat (VIII) eine in den drei äusseren Wirteln pentamere Blüthe beschrieben: der innere Staminalquirl und das Pistill waren tetramer.

**L. flavesceus** Gaud. — An der Stelle der Blüten treten bisweilen kleine vegetative Sprosse auf (BUCHENAU XII, p. 388, Fig. 8, 9).

**L. Forsteri** DC. — Wie vorige.

**L. pilosa** Willd. — Die var. *prolifera* ist auf Exemplare gegründet, denen die Blüten durch Laubtriebe ersetzt sind (DORR, *Flora von Baiern* I, 1875, p. 325; J. LANGE in *Bot. Tidsskrift* III, 1869, p. 80; BUCHENAU XII, p. 388).

## Ord. PALMACEAE.

## ARECA L.

**A. Catechu** L. — Verzweigte Stämme (mit zwei oder mehreren Aesten) sind bei PULNEY ANDY (I), W. E. HART (*Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* III, 1888, p. 252), SINCLAIR (*ibid.* IV, 1889, p. 317) und MORRIS (I, p. 286) beschrieben.

## RHOPALOSTYLIS WENDL. DR.

**R. sapida** Wendl. Dr. — PERCY SMITH sah (*Transact. and Proc. of the New-Zealand Instit.*, vol. X, 1878, p. 175; auch *Gard. Chron.* 1878, II, p. 180 und MORRIS I, p. 287, Fig. 2) einen Stamm in elf Aeste getheilt, die z. Th. noch verzweigt waren.

## DICTYOSPERMA WENDL. DR.

**D. album** Wendl. Dr. — In MARTIUS, *Hist. Nat. Palm.* I, p. LXXXII, Tab. I, II, Fig. VI-X sind Exemplare mit abnorm in zwei, drei und sieben Aeste gespaltenen Stämmen illustriert. G. KING erwähnt (*Proceed. of the Agric. Hortic. Soc. of India* VIII, p. XLVIII) einen gegabelten Stamm.

## OREODOXA WILLD.

**O. regia** Humb. Bonpl. — Mit neun Aesten von RAMON DE LA SAGRA (I), mit drei Aesten von SAUVALLÉ gefunden.

## CHAMAEDOREA WILLD.

**Ch. elatior** Mart. — Ist bisweilen an der Stammbasis verzweigt (MARTIUS, *Hist. nat. Palm.*); ähnliche Sprossbildung ist übrigen allen *Chamaedorea*-Arten gemein, und kaum als Anomalie zu bezeichnen.

**Ch. Ehrenbergii** hort. — Man findet nach DELPINO (*Teor. Gen. della Fillotassi* p. 213) häufig Zwillingsblüthen an dem Spadix.

## HYOPHORBE GAERTN.

**H. indica** Gaertn. — WIGAND illustriert (V, p. 98, Taf. III, Fig. 1-3) Dichotomie eines Stammes: die beiden untersten Blätter an den Theilstücken waren mit dem Rücken ein Stück weit zusammengewachsen.

## CARYOT

**C. sobolifera** L. — Die Stämme von *C. sobolifera* L. (Basis (MARTIUS, *Hist. Nat. Palm.*).

## LEOPOLDIN

**L. pulchra** Mart. — Ein pseudo-dichotomisch gegabelter Stamm ist im Museum zu Kew aufbewahrt (MORRIS I).

## PHOENIX L.

**Ph. dactylifera** L. — Abnorme, verzweigte Stämme der Dattelpalme waren schon THEOPHRAST (*Hist. Plant.* II, 2) und PLINIUS (*Histor. Natur.* Ed. Fée, Tom. 9, p. 113) bekannt, und sind von vielen Autoren beschrieben worden: es handelt sich dabei nicht um die gewöhnlichen Seitentriebe, die kurz über der Basis in vielen Exemplaren hervorspriessen, sondern um wirkliche Theilung in zwei, drei und mehr Aeste, die wahrscheinlich durch Absterben des terminalen Vegetationspunktes und Aufnahme der Vegetation durch seitliche Meristemkegel zu Stande kommt. Man findet Notizen darüber bei KAEMPFER, *Amoen. Exot.* p. 675; SCHLOTTHAUER in *Bonplandia* VIII, p. 39; MARTIUS in *Hist. Natur. Palm.* I, Tab. Z.2; BRANDIS, *Forest Flora* p. 533; BALANSA in *Bull. Soc. Botan. Fr.* 1855, p. 50, GUYON in *Compt. Rend. Ac. Sc.* 28 Mars 1870; EHRENBURG I; GROTE in *Proceed. Linn. Soc.* 1872-73, p. VI; SCHWEINFURTH I und in *Sitzb. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* XVI, 1874, p. 100. BEAUMONT beschreibt (*Gard. Chron.* 1874, p. 116-118) « fasciation and branching »; doch ist zweifelhaft ob es sich um wirkliche Verbänderung des Schaftes handelte. Die schon von GOETHE beobachtete, von G. F. JAEGER (IV) sehr eingehend illustrierte « *monstrosa folii Phoenicis dactyliferae conformatio* » besteht einfach in einer Bildungshemmung, welche ausserordentlich häufig an den kleinen Seitensprossen auftritt, die sich in den Blattachseln an der Stamm entwickeln: durch den Druck der Blattbasen wird eines oder das andere der Laubblätter des Seitensprosses in seinem Längenwachsthum gehemmt und seine Rachis, so wie die Fiederblättchen (wenn man sie so nennen darf) werden wie zerknittert und unregelmässig in dem engen Raum gefaltet. Auch wenn das Blatt später dazu kommt, sich zu befreien, normale Weiterentwicklung kaum mehr möglich. Auffallend ist die Art JAEGER's, einmal einen solchen Trieb mit zerknitterten Blättern gefast zu haben, denen zwei Spathae vorausgingen.

HENRIQUES berichtet (*Gard. Chron.* 1887, p. 530) über einen Fall von Monoecie in einer männlichen Dattelpalme, auf der sich eine weibliche Inflorescenz entwickelte.

**Ph. sylvestris** Roxb. — Verzweigte Stämme von SCOTT (*Journ. of the Agric. Hortic. Soc. of India* n. s. IV, 1873), W. E. HART (*Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* III, 1888, p. 250) und LÉVEILLÉ I beobachtet; weitere Notizen über ähnliche Fälle auch in *Gard. Chron.* 1889, II, p. 275, Fig. 40 und bei MORRIS (I, p. 290) gegeben.

#### NANNORHOPS WENDL.

**N. Ritchieana** Wendl. Dr. — AITCHISON hat mehrfach verzweigte Stämme dieser Art, mit bis fünfzehn in verschiedener Höhe entspringenden Aesten illustriert (*Journ. Linn. Soc.* XIX, p. 140; *Gard. Chron.* 1886, II, p. 652; MORRIS I, p. 291, Fig. 4).

#### CHAMAEROPS L.

**C. humilis** L. — Auch in dieser Species ist Ausbildung einer weiblichen Inflorescenz an einem männlichen Individuum beobachtet worden (BALFOUR, *Proceed. Bot. Soc. Edinb.*, 11. March 1847). Die Zahl der Perianthglieder und der Stamina ist oft schwankend; man trifft sowohl oligomere (dimere) wie polymere Blüten ziemlich häufig. Bekannt ist die zuerst von H. v. MOHL (I und II) beschriebene Monstrosität der Carpelle, welche, obwohl sonst von ganz normaler Gestaltung, rechts und links von der Bauchnaht, auf der Rückenseite, ein Pollensäckchen trugen. MARTIUS citirt (*Hist. Nat. Palmar.*) ausser diesem Falle auch andere Metamorphosen, d. h. Verwandlung eines Kronblattes in ein Carpell, und analoge Umbildung eines Stamen's.

Eine Varietät mit langen, eiförmigen oder cylindrischen Früchten (var. *styliifera*) hat man wohl mit Unrecht als einen Bastard mit einer *Phoenix* aufgefasst (siehe U. MARTELLI, in *Bull. Soc. Botan. Tosc. di Orticolt.* V, 1889).

#### LIVISTONA R. BR.

**L. humilis** F. v. M. — Ein Stamm mit vier Aesten von M. HOLTZE (*Transact. of the Roy. Soc. of Australia* XV, p. 117) gefunden.

## METROXYLON ROTTB.

**M. Sagus** Koen. (*Sagus farinifera*). — Mit verzweigtem Stamm schon von RUMPHIUS (*Hortic. Amboin.* I, p. 77) illustriert.

## BORASSUS L.

**B. flabelliformis** L. — Abnorme Verzweigung bei PULNEY-ANDY (I), SHORTT (I) und LÉVEILLÉ (I) beschrieben: die von letzterem Autor erwähnten Exemplare hatten zwanzig und siebenundzwanzig Aeste; eines derselben war auch durch Monoecie bemerkenswerth. Viele andere Angaben über gelegentliche Verzweigung der Palmyra-Palme, aus Reisewerken etc. zusammengestellt, findet man bei MORRIS (I). PULNEY-ANDY berichtet auch (l. c.) über Fasciation einer männlichen Inflorescenz.

## LODOICEA LABILL.

**L. maldavica** Pers. — In seltenen Fällen sind in der Frucht alle drei Carpelle fertil ausgebildet (GODRON XIII, p. 341).

## HYPHAENE GAERTN.

**H. thebaica** Mart. — Gewöhnlich ist von den drei Carpellen der Blüthe nur eines befruchtet und später zur einsamigen Frucht ausgebildet: ausnahmsweise aber findet man auch Früchte mit zwei oder drei Samen, die also aus der entsprechenden Anzahl fertiler Carpelle gebildet sind (JACKSON in *Gard. Chron.* 1877, N.º 202, p. 96; ASCHERSON in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* XIX, 1877, p. 152).

**H. guineensis** Thonn. — Wie vorige.

## DIPLOTHEMIUM MART.

**D. maritimum** Mart. — Verzweigung des Stammes an der Basis von MARTIUS (*Hist. Nat. Palm.*) erwähnt.

## COCOS L.

**C. nucifera** L. — Exemplare mit getheilten Stämmen sind schon von RUMPHIUS (*Hort. Amboin.* vol. I, p. 24, Tab. III) illustriert worden, später

## TYPHACEAE

auch von PULNEY-ANDY (I), SHORTT (I), NIETNER (I), I (I). Viele andere Citationen ähnlicher Fälle sind bei gestellt. Die Verzweigung kann in dieser Species n lige Theilung unter der Stammspitze stattfinden, so wickelung von Seitensprossen in der Laubkrone, scenzen (siehe FORBES, l. c. Tab 202, Fig. 1, 2). D Glieder in den Blüthenwirteln, und auch im Gyna durch Synanthie?) entstehen bisweilen vielfächerige bei der Keimung treten dann mehrere Keimlinge an der Basis verwachsen können (FORBES l. c.; NIE ist auch der von MASTERS (XVII, p. 428, Fig. 20 welchem die drei Petala ganz die faserig-holzige angenommen hatten, hypertrophisch geworden und grosse Wülste an der Basis angewachsen waren. A terung (Fasciation?) des Spadix wird von MASTER diese Art erwähnt.

### Ser. V. — NUDIFLORAE.

#### Ord. TYPHACEAE.

##### TYPHA L.

**T. angustifolia L.** — BECKHAUS (I) und WIGAND Spaltung der weiblichen Inflorescenz in zwei Aeste unterhalb des männlichen Blüthenstandes, wieder (L) Exemplare mit hufeisenförmig gebogenem Fruc

An einem weiblichen Kolben fand SCHNIZLEIN (E Seite einen keilförmigen Streifen mit männlichen B darüber noch mehrere Portionen männlicher Blüth artigen Bractee an der Basis; auch andere Anoma der männlichen und weiblichen Blüthen, Torsion e

**T. latifolia L.** — Ganz ähnliche Fälle sind von in dieser Art beobachtet worden, ebenson von BORE (Pollichia IX, 1851) auch Schäfte mit drei übereina von welchen der unterste rein weiblich, der obe während der mittlere männliche und weibliche Nicht selten findet man Zwillingsinflorescenzen, d sprünglichen Anlage entstanden, an der Spitze des S

**BORBAS XX** und **L**; **BICKNELL** in *Bull. Torre*  
os citirt (XII, p. 4) einen ganz ähnlichen *Fal*  
*istifolia* angegebenen, in welchem die weiblich  
der Spitze wieder zusammengewachsen war.  
**JEFFET** in *Bull. Soc. Bot. Fr.* V, 1858, p. 756  
ese Facta, besonders die von **SCHNIZLEIN** beob  
ahrscheinlich, dass die Inflorescenz der *Typh*  
ralen Partial-Blüthenständen besteht, die an e  
n sind.

**T. minima** Fk. — Eine var. *nana*, in wel  
scenzen von den weiblichen nicht getrennt si  
hrieben. **M. KRONFELD** hat (VIII) vergrünte  
ähnlichen Inflorescenz mit rein männlichen,  
rblüthen. Die Ovula standen auf der Fläche d  
eilen waren zweie an einem Carpell entwick  
nes oder das andere der Hochblätter in der I  
att ausgewachsen (**KRONFELD** II); auch freie L  
urden innerhalb des weiblichen Kolbens beob

**T. Shuttleworthi** Koch. — Zwillingsinfloresc  
id L) beobachtet worden; Fasciation des w  
haftes von **KRONFELD** (II), auch Einschnürrung  
olbens, so dass derselbe in mehrere super  
schien.

#### SPARGANIUM L.

**S. ramosum** L. — Ich habe oft innerhalb der männlichen Köpfchen  
reinzelte weibliche Blüthen gesehen.

**Sparganium** sp. — Verschiedene Anomalien der Inflorescenzen sind bei  
**BORBAS** (XL) aufgeführt.

### Ord. ARACEAE.

#### POTHOS L.

**P. aurea** Engl. — **U. DAMMER** hat (I) Fasciation der Luftwurzeln in  
eser Species beobachtet.

#### ANTHURIUM L.

**A. Andraeanum** Linden. — Im *Gard. Chron.* 1883, II, p. 635 ist das

mit zwei alternirenden Spathen erwähnt. A.

*l'Ortic.* IX, 1884, p. 98) Fehlen des Spadix

oder in anderen Fällen einen nackten Spadix ohne Spatha gesehen; in einem Exemplar war das obere Laubblatt halb spatha-artig, roth gefärbt.

**A. crassinervium** Schott. — Auf den Blattspreiten entstehen hier und da durch Ueberspreitung nathförmige oder bootförmige Excrescenzen (A. BRAUN VII; A. ERNST VII).

**A. Froebellii** Hort. — Ein gabelig getheilter Spadix ist in *Gartenflora* XXXVII, 1888, p. 601, Fig. 133 abgebildet.

**A. longifolium** Don. — Die Species ist durch ihre Wurzelsprosse bekannt geworden: der Vegetationspunkt der Wurzeln kann sich direct zur Spitze des Sprosses umbilden (GOSSEL in *Bot. Zeitg.* 1878, p. 646).

**A. Scherzerianum** Schott. — Zwei alternirende Spathae treten nicht selten an der Basis der Inflorescenz auf (MASTERS XVII, p. 358; *Gard. Chron.* 1878, I, p. 240; CARRIÈRE in *Rev. Horticole* 1878, p. 314 und 1879, p. 122; HUGH JOHNSTONE in *Proceed. Botan. Soc. Edinb.* XIV, 1, 1881, p. XV, L. v. NAGY in *Wien. Illustr. Gartenzeitg.* 1884, p. 444; GRAEBNER I) Auffallend sind die Inflorescenzen, in denen unter den einzelnen Blüthen (wenigstens im unteren Theile des Spadix) löffelförmige, wie die Spatha gefärbte (rothe oder weisse) Bracteen entwickelt sind, die oft so gross werden, dass sie die Blüthen ganz verstecken (*Gard. Chronicle* 1880, I, p. 808, Fig. 139; 1881, I, p. 179; 1882, I, p. 377; DAMMER II, p. 411, Fig. 204).

**Anthurium** sp. — Im Botanischen Garten zu Rom sah ich, in einer unbestimmten Art von *Anthurium*, zwei perfecte Laubspreiten neben einander auf einem gemeinsamen, einfachen Stiel entspringen. Auch KRONFELD erwähnt (III) Blattspaltungen in derselben Gattung.

## ACORUS L.

**Acorus** sp. — Im oberen Theile des Kolbens findet man häufig durch Theilung entstandene Doppelblüthen (DELPINO, *Teor. Generale della Filotassi* p. 213).

## MONSTERA ADANS.

**M. pertusa** Schott. (*M. deliciosa* hort., *Dracontium pertusum*, *Philodendron pertusum*). — Es kommen ausnahmsweise ungetheilte, undurchlöcherichte Blätter vor (WOLDT, in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* 1878, p. 39). MOQUIN-TANDON erwähnt einen ungewöhnlichen Fall von Blattverwachsung, indem zwei Blätter an der Spitze und an der Basis vereint,



in der Mitte aber frei waren (MASTERS XVII, p. 25). DELPINO hat in den Spadices oft Doppelblüthen gefunden (*Teor. Gen. della Fillotassi* p. 213).

#### SCINDAPSUS SCHOTT.

**S. pinnatifidus** Schott. — Doppelblüthen, wie bei voriger Art, von DELPINO (*l. c.*) beobachtet.

#### SYMPLOCARPUS SALISB.

**S. foetidus** Salisb. — Man hat öfters zwei alternirende, oder auch superponirte Spathae an der Basis der Inflorescenz beobachtet (STONE I; CHAS. S. PLUMB in *The Amer. Naturalist* XVI, 1882, p. 587, Fig. 1-3; FOERSTE in *Bull. Torr. Botan. Cl.* XV, 1888, p. 151-155). Dagegen sah BRITTON (*ibidem* XIV, 1887, p. 154) innerhalb derselben Spatha zwei nebeneinander stehende Spadices.

#### CALLA L.

**C. palustris** L. — Schon seit langer Zeit sind Formen mit mehr als einer Spatha (sehr oft zwei, seltener drei oder gar vier) bekannt geworden: man findet Notizen darüber in HOPKIRK I, p. 106, Tab. 5; ENGELMANN I, p. 16; KUNTH, *Flora Berolin.* 1838, II, p. 298; MOQUIN-TANDON IV, p. 350; WYDLER in *Flora* 1856, p. 45; A. BRAUN IV; CASPARY IV; MASTERS XVII, p. 357; BODE II; *Wiener Ill. Gartenzeitg.* V, 1880, p. 421; WARNSTORF in *Deutsch. Bot. Monatsschr.* 1883, p. 146. Nach EICHLER (VII, vol. I, p. 104) sind oft sieben bis neun Stamina in den einzelnen Blüthen entwickelt.

#### AMORPHOPHALLUS BL.

**A. bulbifer** Bl. — Die Ausbildung von bulbillenförmigen Adventivknospen auf der Blattspreite ist in dieser Species zu einer normalen Erscheinung geworden.

#### PHILODENDRON SCHOTT.

**Ph. erubescens** Schott. — Ich besitze in meiner Sammlung ein Doppelblatt, mit zwei neben einander stehenden Spreiten auf einem Blattstiel.

## ZANTEDESCHIA SPRENG.

**Z. aethiopica** Spr. (*Richardia aethiopica* Kth., *Calla aeth.* L.) — GORSCHKE hat drei Schäfte längs mit einander verwachsen gesehen (DAMMER II, p. 55). Verwachsung zweier Laubblätter ist von BUCHENAU (XIII, p. 473), Gabelspaltung einer Laubspreite von A. BRAUN (X) beschrieben. Sehr häufig ist die Species in der teratologischen Litteratur erwähnt wegen der Uebergänge zwischen Laubblättern und Spatha und wegen Vermehrung der Spathen, die oft damit Hand in Hand geht. Man findet oft Exemplare, an welchen das oberste Laubblatt zum Theil, meist an der Spitze, oder in einer Längshälfte die weisse Färbung der Spatha zeigt (A. BRAUN IV, p. 96; CLOS XII, p. 18; GODRON XV, p. 253; SULLIVAN in *Gard. Chron.* 1887, p. 424; BYRON D. HALSTED in *Bull. Torrey Bot. Cl.* XX, 1893, p. 122); andererseits ist in vielen Fällen das normal als Spatha functionirende Phyllom laubblattartig (wenigstens zum Theil) ausgebildet: treten nun, wie es ausserordentlich oft der Fall ist, zwei oder mehr Spathae an der Basis des Kolbens auf, so sind gewöhnlich die innersten petaloid, d. h. weiss, die äusserste aber kann oft ein Mittelgebilde zwischen Spatha und Laubblatt sein, meist noch von Form eines Hüllblattes, oft aber auch blattförmig und sogar gestielt. Man findet Beschreibungen derartiger Fälle (die natürlich in der Einzelheiten variiren können) bei ENGELMANN I, p. 16; A. BRAUN IV, p. 84; WALKER in *Transact. Bot. Soc. Edinb.* X, 1, 1869, p. 202, Taf. II, Fig. 1-3; R. PITILLO *ibidem* XIII, 3, 1879, p. CXVI; HUGH TAYLOR *ibidem* XIV, 1, 1881, p. XV; BUCHENAU V; MASTERS XVII, p. 358; *Gard. Chron.* 1877 I, p. 730; 1878, I, p. 240 *cum iconc.*; 1880, II, p. 369; 1888, N.º 2475 p. 694; L. v. NAGY in *Wien. Ill. Gartenzeitg.* 1884, p. 444; *The Garden* 1884, I, p. 19; STEELE in *Bull. Torrey Bot. Cl.* 1887, p. 108; BYRON D. HALSTED *ibidem* XX, 1893, p. 122; GREENWOOD PIM in *Gard. Chron.* 1890 p. 142; GERARD IV. Die grüngefärbte Spatha zeigt dabei bisweilen seitliche Spaltung oder Theilung in mehrere Lappen (BAILLON XXV).

Nicht eben selten kommt es vor, dass in der Achsel der normalen, oder der darüber stehenden, accessorischen Spatha ein secundärer Spadix auftritt, so dass verzweigte Blütenstände zu Stande kommen (FRASER in *Transact. Bot. Soc. Edinb.* XI, 1872, p. 85; NIEPRASCHKE III, p. 89, Fig. 1; A. BRAUN IV, p. 96; HARGITT I; STENZEL in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 10. März 1892). Dieselben können sich aber auch durch Gabeltheilung der Spitze des Kolbens bilden: so augenscheinlich in den von H. BAILLON (XXV) und A. BRAUN (IV, p. 96) beschriebenen Fällen.

**Z. albo-maculata** Hort. — Zeigt dieselben Anomalien, wie die vorhergehende Art (H. BAILLON XXV).

## ALOCASIA SCHOTT.

**Alocasia** sp. — Eine Umwandlung der Spatha in ein pfeilförmiges, gestieltes Blatt ist von MORIÈRE (*Mém. de la Soc. Linnéenne de Paris* 1868-69, p. 229) beschrieben worden. DELPINO hat (*Teor. Gen. della Fillotassi*, p. 213) Zwillingsblüthen am Spadix beobachtet.

## COLOCASIA SCHOTT.

**C. undulata** (quid?). — Eine Blattspaltung bei A. BRAUN (X) erwähnt.

## CALADIUM VENT.

**Caladium** sp. — Zwillingsblüthen am Kolben sind von DELPINO (*Teor. Gen. della Fillotassi* p. 213) beobachtet worden.

## XANTHOSOMA SCHOTT.

**X. appendiculatum** Schott. — Hat seinen Namen von den eigenthümlichen, nathförmigen Excrescenzen, welche sich auf dem Rücken der Blätter, mit der üblichen Spreitenumkehrung, fast normal entwickeln. Man findet Notizen darüber bei A. BRAUN (VII, p. 4, Anm.) ANDRÉ (in *Bull. Soc. Bot. Fr.* 1866, p. 138) und besonders bei IRVIN LYNCH (I). MASTERS erwähnt (XVII, p. 31) auch eine Ascidie monophylle, durch Verwachsung der Seitenränder des Blattes hervorgebracht.

**X. atrovirens** hort. — Zeigt ebenfalls nathförmige Excrescenzen auf der Blattunterseite (Clos VI, p. 11).

## SYNGONIUM SCHOTT.

**S. auritum** Schott. — Wie vorige (ANDRÉ I; LEMAIRE in *Illustrat. Horticole*, Juillet 1860, Misc. p. 46; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* XIX, 1861, p. 4; Clos VI, p. 11); die Doppelspreiten haben bisweilen die Formen von Ohrchen oder flachen Ascidien.

## ARISAEMA MART.

**A. nepenthoides** Mart. — ELWES beschreibt (I) eine dreilappige, also den Laubblättern sich in der Form nähernde Spatha.

## ALISMACEAE

**A. triphyllum** Schott. — Mit zwei Hüllblättern von *Gazette* IX, 1884, p. 177) gefunden. Derselbe Autor sah oberhalb der Blüten gabelig getheilt.

## ARISARUM TARG.

**A. vulgare** Targ. — Eine auch an der Spitze durch Ränder völlig geschlossene Spatha wurde mir von Hrn.

## PINELLIA TEN.

**P. tuberifera** Ten. — Aehnlich wie bei *Amorphophu* stehen fast normal auf der Oberseite der Blattspreiten die Bulbillen (A. BRAUN V, p. 182; F. REGEL I; A. HANSEN

## ARUM L.

**A. italicum** L. — Hr. D.<sup>r</sup> ROSTAN sandte mir ein b  
lin tief gabeltheiliges Laubblatt.

**A. maculatum** L. — Aehnliche Bifurcation einer L  
dieser Art von MASTERS (XVII, p. 63) gefunden worden  
illustriert (*Journ. of Bot.* III, 1865, p. 109, Tab. XXVIII,  
verwachsung zweier Inflorescenzen. Mehrere Hüllblätter  
Spadix sind von A. BRAUN (IV, p. 84), MASTERS (XVII, p.  
(XXIV) notirt worden; in dem letzterwähnten Falle  
Hüllblätter ziemlich weit von einander entfernt. Bei SA  
p. 11) ist über Umbildung der Spatha in ein gestieltes La

**Arum** sp. — MASTERS erwähnt kurz (XVII, p. 329) einer  
verbreiterten Spadix, und im *Gard. Chron.* IX, 1878,  
rescenz mit zwei Spathen. Ein ähnlicher Fall, aber m  
eines zweiten Spadix, ist bei CLOS (VI, p. 11) citirt.

## Ser. VI. — APOCARPAE.

## Ord. ALISMACEAE.

## ALISMA L.

**A. parnassifolium** Bassi. — In der Inflorescenz tre  
sprosse auf; man findet sogar oft alle Blüten durch Bl

(GERMAIN DE ST. PIERRE IX; MASTERS XVII, p. 167; CHABOISSEAU I). HEINRICHER hat eine ganze Reihe von Blüthenanomalien beobachtet (III, und in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg*. XXIV, 1882, p. 95): seriale Spaltung eines der äusseren Stamina, wobei das aussen gelegene Spaltstück sich in ein Petalum verwandelt hatte; viel häufiger laterale Spaltung im äusseren Staminalkreis, und Vermehrung der Carpellarwirtel, in deren äusserem ebenfalls oft laterale Spaltung auftritt.

**A. Plantago** L. — Doppelstamina, mit gegabeltem Filament, werden von FERMOND (V, vol. II, p. 247) unter dem Titel « Cohésion d'étamines » aufgeführt, sind aber gewiss als Product unvollkommener Spaltung aufzufassen.

**A. radicans** Nutt. — Auch in dieser Species findet man häufig Laubspresse innerhalb der Inflorescenz entwickelt (A. BRAUN V, p. 180).

#### ELISMA BUCHEN.

**E. natans** Buchen. — Wie vorige (MASTERS XVII, p. 107; EICHLER XI).

#### ECHINODORUS RICH.

**E. Martii** Mich. (*Alisma intermedium* Mart. — Wie die vorhergehenden Arten (ENDLICHER und MARTIUS, in *Flor. Brasil.* VIII, 1847, t. 14).

#### SAGITTARIA L.

**S. latifolia** Willd. — Wird bisweilen mit gefüllten Blüthen cultivirt.

**S. sagittifolia** L. — Nicht selten findet man den Schaft unterhalb der Blüthen stark tordirt und sogar aufgeblasen, wie sonst nur in Fällen von Zwangsdrehung; ich kann jedoch an den mir vorliegenden Exemplaren nicht entscheiden, ob es sich um wahre Zwangsdrehung handelt. Dergleichen Fälle sind auch schon von S. KROS (I, p. 74) und MASTERS (XVII, p. 325) erwähnt. Eine gefülltblüthige Varietät findet sich hier und da in Cultur (*Belgique Horticole* V, p. 343; *Illustr. Horticole* XXIV, p. 16); ich habe (*Bullett. della Soc. Tosc. d'Orticultura* IV, 1879, p. 237) gezeigt, dass die Füllung in den männlichen Blüthen durch petaloide Ueberspreitungen auf den Kronblättern und Petalisation der Stamina hervorgebracht wird; in den weiblichen Blüthen fand ich, ausser den petaloid gewordenen Carpellen, auch die Petala in trichterförmige Ascidien mit gewelltem Rande verwandelt.

**S. chinensis** Sims. — CLOS erwähnt (VI, p. 11) ganz kurz, ohne weitere Détails « dissociation des verticilles floraux ».

**BUTOMUS L.**

**B. umbellatus L.** — Die Carpidenzahl ist in dieser Species oft schwankend (vier bis acht).

**TENAGOCHARIS Hochst.**

**T. alismoides Hochst.** — Normal sind in den Blüthen neun Stamina (drei innere, sechs äussere) vorhanden: die inneren aber abortiren häufig gänzlich, und im äusseren Wirtel fehlen auch oft einzelne Glieder (A. BRAUN in *Flora* XXVI, 1843, p. 500).

**Ord. NAJADACEAE.**

**TRIGLOCHIN L.**

**T. maritimum L.** — Bisweilen ist in den Inflorescenzen eine Gipfelblüthe entwickelt (A. BRAUN XXV). In den Blüthenständen sind normal die Bracteen abortirt: nur dann und wann findet man dieselben im unteren Theile der Inflorescenz entwickelt (WYDLER, in *Flora* 1851, p. 298, Anm.).

**T. palustre L.** — Ebenfalls mit Bracteen im Blüthenstande von WYDLER (*l. c.*) gefunden.

**POTAMOGETON L.**

**P. lucens L.** — Eine wunderliche Form mit linearen (auf den Mittelnerv reducirten?) Blattspreiten, die augenscheinlich nichts mit den Formen zu thun hat, welche an vielen Wasserpflanzen in stark fliessenden Gewässern auftreten, ist von VIVIAND-MOREL (XII) illustriert worden.

**P. plantagineus Du Roz.** — A. BRAUN hat (X) oberhalb eines gegabelten Laubblattes auch den Stängel gabelig getheilt gesehen.

**Ser. VII. — GLUMACEAE.**

**Ord. ERIOCAULACEAE.**

**PAEPALANTHUS MART.**

**Paepalanthus sp.** — Ich führe die Gattung hier an, um hervorzuheben, dass in derselben mehrere teratologische Facta normal, und sogar für einige

Sectionen charakteristisch geworden sind: so für die Section *Stephanophyllum* das Auftreten secundärer Köpfchen in den Achseln der Involucralblätter, und für die Section *Platycaulon* die Längsverwachsung mehrerer Schäfte zu einem breiten, bandartigen Schaft (siehe KOERNICKE in *Linnaea* XXVII, 1857; EICHLER VII, vol. I, p. 136 und XI).

## Ord. RESTIONACEAE.

### RESTIO L.

**Restio** sp. — MASTERS erwähnt kurz (XVII, p. 115 und 194) Prolifcation der Inflorescenzen, sowohl floripare wie frondipare, und ausnahmsweises Vorkommen von Monoecie in Arten dieser Gattung.

### ELEGIA L.

**Elegia** sp. — Wie vorige (MASTERS XVII, p. 115).

### CANNOMOIS BEAUV.

**C. Cephalotes** Beauv. — (*C. virgata* Hochst.). — Bisweilen mit hermaphroditen Blüthen gefunden (MASTERS XVII, p. 197).

### WILLDENOWIA THUNB.

**Willdenowia** sp. — An Stelle der Blüthen treten bisweilen Laubsprosse auf (MASTERS XVII, p. 167, Fig. 79).

## Ord. CYPERACEAE.

### CYPERUS L.

**C. ovularis** Torr. — BICKNELL sah einmal (*Bull. Torrey Botan. Cl.* VII, 1880, p. 93) eine einzelne, sitzende Achse in der Achsel einer der oberen Laubblätter.

## CYPERACEAE

### HELEOCHARIS R. BR.

**H. carniolica** Koch. — BONALIS hat (XXXV) an Stelle der unteren einer Aehre zahlreiche Laubsprosse entwickelt gefunden. Die sinken oft um und bewurzeln sich auf dem feuchten Boden.

**H. multicaulis** Sm. — Dasselbe thun häufig die Schäfte dieser (WARNSTORF in *Verh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg* XVI p. 11). Prolifcationen der Blütenstände sind bei J. THÉNIOT (I) beschrieben.

**H. prolifera** Torr. — Wie der Name sagt, ist Laubsprossbildung den Aehren dieser Art fast normal geworden (A. BRAUN V, p. 18).

**H. vivipara** Lk. — Wie vorhergehende (KUNTH, *Enumer.* II, EICHLER XI).

### DICHROMENA MICHX.

**D. puberula** Vahl. — Auch in dieser Species ist das Auftreten vegetativen Trieben in den Aehrchen sehr häufig (A. BRAUN V, p. 18).

### SCIRPUS L.

**S. arenarius**. — In den Blattachseln am Rhizom treten gelegentlich Einzelblüthen auf (B. D. JACKSON I).

**S. atrovirens** Willd. — Entwicklung von Laubsprossen aus den Aehren ist bei A. BRAUN (V, p. 180) erwähnt.

**S. caespitosus** L. — Durch eine Art von Bracteomanie werden Inflorescenzen in dichte Quaste speltziger Blättchen verwandelt; man darf dabei nicht gut von « Füllung der Blüthen » sprechen (BUCHENAU MAGNUS LXI).

**S. corymbosus** (*Isolepis inclinata* Delile). — Das Auftreten vegetativen Trieben innerhalb der Inflorescenzen ist bei EICHLER (XI) beschrieben.

**S. lacustris** L. — Die Stängel zeigen bisweilen schraubige Windung wie die ähnlich construirten Stängel von *Juncus effusus* und *J. acutiflorus* (MOQUIN-TANDON IV, p. 181; MASTERS XVII, p. 325; DE VRIES VII, p. 18). Am Grunde der Stängel treten ausnahmsweise an Stelle der gewöhnlichen kurzen Blattscheiden, wirkliche Blätter mit langer, grüner Spindel auf (DURIEU DE MAISONNEUVE in *Bull. Soc. Botan. Fr.* IV, 1857, p. 18; DESMOULINS I; GROENLUND in *Bot. Tidskrift* II, 1867-68, p. 7). Die Stängel sind manchmal dimer, manchmal trimer (GODRON XIII).

**S. maritimus** L. — Auch in dieser Art ist die Carpidenzahl schwankend zwischen zwei und drei (GODRON XIII, p. 341).



**S. proliifer** Rottb. (*Isolepis prolifera* R. Br.).  
wickeln sich häufig Laubspresse (A. BRAUN V,

**S. radicans** Schkuhr. — Auch diese Art h  
Eigenthümlichkeit, dass sich leicht innerhalb de  
Wurzeln und Laubspresse entwickeln (BORRÁS 1

**S. supinus** L. — Die gelegentliche Entwicke  
den Achseln der Rhizomschuppen ist von ASA  
Sc. XII, 1876, p. 467 und *Journ. of Bot.* XVI  
JACKSON (I) illustriert worden.

**S. Thouarsianus** Schult. — Vegetative Spross  
sind nach A. BRAUN (V, p. 180) nicht selten.

#### RHYNCHOSPORA VAE

**R. Cephalotes** Vahl. — Verlaubung der  
(*Descr. et Icon. plant.* Tab. 20) illustriert.

#### CAREX L.

**C. acuta** L. — Eine langgestielte, weibliche  
der grundständigen Blätter, von FREEMAN (I) g  
androgynae Aehren: in denselben nehmen gewöhnl  
die untere Partie ein, seltener die Spitze (MAST  
BAIL I; DEDECEK in *Oesterr. Botan. Zeitschr.* X  
von DEDECEK beobachteten Fällen waren die  
Häufig sind in dieser Art Sprossungen im weibl  
können aber verschiedener Art sein. Zunächst hat man an der Verlän-  
gerung des normal ganz klein bleibenden Axenendes oberhalb der I  
des utriculusbildenden Vorblattes eine männliche Blüthe inserirt ge  
ganz wie es normal in den Inflorescenzen der Gattung *Elyna* d  
ist (R. BROWN in *Prodr. Fl. Nov. Holland.* p. 242; MOQUIN-TANI  
p. 343; MASTERS XVII, p. 198); dann aber ist auch gar nicht sel  
Fall, dass jene Axe, noch weiter sich verlängert, in eine männliche  
endet (ganz analog dem Verhalten in der Gattung *Schoenoxiphium*  
so in den von REICHENBACH (*Icon. Flor. Germ.* vol. VIII, Tab. 232, I  
d. e.) und DUVAL-JOUVE (II) illustrierten Fällen. Endlich aber ko.

(\*) Da diese Anomalien bei sehr vielen Arten der Gattung *Carex* vork  
werde ich mich in der folgenden Darstellung, der Kürze halber, der A  
« Elyna-artige Sprossung » und « Schoenoxiphium-artige Sprossung im Ut  
bedienen.

auch vor, dass in der Achsel des dorsal stehenden Vorblattes (des Utriculus), neben der normalen weiblichen Blüthe, eine zweite, von einem kleineren Utriculus umhüllte weibliche Blüthe auftritt, augenscheinlich an derselben **Secundäraxe** (WESMAEL in *Bull. Ac. Roy. Sc. Belg.*, 11. Apr. 1863; DYER I, p. 154; CLOS VI, p. 11).

**C. alba** Scop. — MUSSAT erwähnt (*Adansonia* VII, p. 378) Hypertrophie des Utriculus.

**C. alpina** Sw. — Exemplare mit nur einer endständigen, androgynen Aehre von FROEMAN (I) gefunden.

**C. ampullacea** Good. (*C. rostrata* Stokes). — Die gleiche Monstrosität ist für diese Art bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 157) erwähnt. Androgyne Aehren sind überhaupt mehrfach beobachtet worden: entweder treten weibliche Blüthen an der Basis (BAIL I, p. 7 und FROEMAN I) oder an der Spitze (SYDOW I) der männlichen Aehren auf, oder die unteren, weiblichen Inflorescenzen tragen an der Spitze männliche Blüthen (URBAN in *Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XXII. 1880). Rispig verzweigte Aehren sind von FROEMAN (I) und v. SEEMEN (I) beschrieben; *Schoenoxiphium*-artige Sprossung in den Utriculi von SYDOW (I) und DUVAL-JOUVE (II).

**C. atrata** L. — Das Vorkommen von « hermaphroditen Blüthen », von denen SCHEUCHZER (*Agrostogr.* Tab. II, Fig. 2) und SCHKUHR sprechen, ist wohl mit Sicherheit nur auf *Elyna*-artige Sprossung innerhalb der weiblichen Utriculi zurückzuführen. Androgyne Aehren sind auch in dieser Species nicht selten.

**C. axillaris** Good. — « *Cum spica basi subramosa* » von SCHMIDT (*Flora* XII, 1830, p. 636) erwähnt.

**C. binervis** I. E. Sm. — FROEMAN sah (I) verzweigte weibliche Aehren.

**C. Buxbaumii** Wahlbg. — Eine *forma gynobasica*, mit einer einzelnen, sehr lang gestielten weiblichen Aehre in der Achsel eines der grundständigen Laubblätter von FROEMAN (I) erwähnt; ebenso Exemplare mit nur einer endständigen, androgynen Aehre.

**C. caespitosa** Good. — Männliche Blüthen in der Mitte einer weiblichen Aehre, und weibliche Blüthen an der Spitze der männlichen Inflorescenzen sind von BAIL (I, p. 7) und FROEMAN (I) notirt worden. PAASCH fand (*Flora* XX, 1837, p. 335) sogar manchmal die weiblichen Aehren ganz zu männlichen umgewandelt. Derselbe Autor sah auch männliche Blüthen im weiblichen Utriculus auftreten, und in den männlichen Aehren Blüthen mit nur zwei, oft längs verwachsenen Stamina. Von hervorragender Wichtigkeit ist eine von KUNTH (in WIEGMANN, *Arch. d. Naturg.* II, Heft 2; auch *Flora* XIX, 1836, p. 685) gemachte Beobachtung: derselbe fand innerhalb der ganz normal gebildeten, vollkommen geschlossenen Utriculi

die weibliche Blüthe aus zwei, seltener drei, zusammengesetzt, von denen nur das eine an aufrechten Ovulum versehen war.

**C. capillaris** L. — Grundständige, langgestreckte FRIITSCH (I) und FROEMAN (I) beobachtet.

**C. Davalliana** Sm. — Exemplare mit androgynen (Flora 1851, p. 788) erwähnt.

**C. dioica** L. — Ebenfalls nicht selten mit androgynen (XIX, 1836, p. 719 und XX, 1837, p. 31); ein Exemplar, *spiculis androgynis basi masculis* ist a Guthn. beschrieben worden (Flora 1851, p. 7 II, 1852, p. 47).

**C. distans** L. — Aestige Aehren sind bei *Schoenoxiphium*-artige Sprossung bei DUVAL (Icon. Fl. germ. vol. VIII, Tab. 254, Fig. 62).

**C. disticha** Huds. — FROEMAN sah (I) Exemplare mit männlichen Aehren. Androgynen Aehren sind von URBAN (Verh. d. Botan. Ver. d. Pr.) erwähnt; v. SZEMEN fand (I, p. 71) einzelne.

**C. divulsa** Good. — SCHMIDT citirt in Fl. *« forma spicâ basi subramosâ »*.

**C. extensa** Good. — « Utricules spicifères », d. h. *Schoenoxiphium*-artige Sprossung aus den Utriculi, von DUVAL-JOUE (II) beobachtet.

**C. filiformis** L. — BAIL hat manchmal (I, p. 7) einzelne weibliche Blüthen an der Basis der männlichen Aehren gefunden; auch FROEMAN (I) androgynen Aehren, verzweigte Aehren und Auftreten einer Aehren (männlich oder androgyn) an der Spitze des Schaftes.

**C. flava** L. — Ueber Verzweigung der Aehren ist bei MOQUIN (IV, p. 387) berichtet; wahrscheinlich handelte es sich auch in diesem Falle um *Schoenoxiphium*-artige Sprossung aus den Utriculi, die DUVAL-JOUE (II) beobachtet hat. Androgynen Aehren (weibliche Blüthen an der Spitze der männlichen Aehren) und gynobasische Exemplare: FROEMAN (I) kurz erwähnt.

**C. Fraseri** Andr. — *Elyna*-artige Sprossung im Utriculus von (XXXII) beschrieben.

**C. frisia** Koch. — H. KOCH bespricht in Flora XXIX, 1846, eine Reihe von Bildungsabweichungen in den Aehren dieser Art: die Bildung von männlichen Blüthen am Axenende im Utriculus, die Verlängerung jener Axe, welche in einigen Fällen ein (aus dem Utriculus vorragendes) Laubblatt, oder zahlreiche weibliche Blüthen trug.

streute weibliche Blüten, aus deren Utriculi wieder männliche Ähren austrieben.

**C. fulva** Good. — Androgynae Ähren häufig: die weiblichen Blüten können entweder am Grunde oder an der Spitze stehen (LAGGER in *Flora* XLI, 1858, p. 660; FROEMAN I). FROEMAN citirt (*l. c.*) verzweigte weibliche Ähren.

**C. glauca** Scop. — Diese Species ist ganz besonders durch häufige Sprossungen im Inneren der Utriculi ausgezeichnet; sehr viele Autoren haben Verlängerung der normal sterilen, kleinen Axenspitze, und Production von männlichen Blüten, männlichen, weiblichen oder androgynen Ähren an deren Ende beschrieben. Die einzelnen Fälle können im Détail natürlich variiren: man findet mehr oder minder ausführliche Notizen darüber bei GAY, *Ann. Sc. Nat.* 2. Sér., Tom. X, 1838, p. 283; MOQUINTANDON IV, p. 343; KIRSCHLEGER in *Flora* XXVII, 1844, p. 130; WIGAND in *Flora* 1856, p. 707; MASTERS XVII, p. 143 und 199; DUVAL-JOUVE II; REICHENBACH, *Icon. Fl. Germ.* vol. VIII, Tab. 269, Fig. 648; v. SEEMEN I, p. 72; RIDLEY in *Journ. of Botan.* XX, 1882, p. 246 und *Journ. of the Linn. Soc.* XX, 1884, p. 45; TOWNSEND II. Ich fand im Garten von Boboli zu Florenz verschiedene Exemplare, an welchen etwas unterhalb der terminalen männlichen Ähre eine einzelne weibliche Blüthe stand, aus deren Utriculus wieder eine männliche, secundäre Inflorescenz austrieb.

Androgynie, durch Auftreten männlicher Blüten an der Spitze der weiblichen Ähren oder umgekehrt, ist nicht selten (BAIL I, 7; FROEMAN I). FROEMAN sah auch Exemplare mit einer einzelnen, langgestielten weiblichen Ähre in der Achsel eines der grundständigen Blätter (*forma gynobasica*).

Nach BOECKLER (*Flora* LVIII, 1875, p. 563) soll die als eigene Art beschriebene *Car. trinervis* Desgl. nur eine digyne Form von *C. glauca* Scop. sein.

**C. globularis** L. — Eine *forma gynobasica*, dann Halme mit einer einzigen androgynen Ähre an der Spitze, und Auftreten weiblicher Blüten an der Spitze der männlichen Ähren sind bei FROEMAN (I) kurz erwähnt.

• **gracilis** R. Br. — I. URBAN sah (*Verh. d. Botan. Ver. d. Pro. mdbg.* XXII, p. 52) innerhalb der Utriculi an Stelle der weiblichen Blüthe eine männliche entwickelt; in anderen Fällen auch Verlaubung Utriculi.

• **hirta** L. — Ist wie *C. glauca* Scop. in besonderer Weise zur Production von Ähren an der im Utriculus befindlichen Axenspitze geneigt; habe derartige Proliferation oft selber gesammelt, und sie ist von DUVAL-JOUVE (II), URBAN (*l. c.*), CAMUS (IV, p. 10), WIGAND (V, p. 105) und

HEGELMAIER (III) beschrieben worden. A. SCHULTZ hat (I, Fig. 1, 2) einige andere Anomalien illustriert: er sah in der Achsel einer Bractee (in einer weibliche Aehre) einen Utriculus, innerhalb dessen, neben dem gewöhnlichen Axenspitzen, ein anderes, ebenfalls mit einem schlauchförmigen Vorblatt versehenes Axenrudiment stand. Bemerkenswerth sind auch die von SCHULTZ (*l. c.*) beschriebenen männlichen Blüten, denen ein dorsal inserirtes Vorblatt vorausging. FROEMAN citirt (I) auch für diese Species eine *forma gynobasica*; weiterhin Exemplare mit einer einzigen, terminalen, androgynen Aehre, Verzweigung der weiblichen Aehren und Auftreten weiblicher Blüten an der Spitze der männlichen Aehren.

**C. hispida** Gaud. — Die « seegrasähnliche Ausbildung » an Exemplaren, welche v. HELDREICH in einem Salzwasserteich bei Athen gesammelt hatte (siehe ASCHERSON, in: *Verh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandbg.* XX, 1878, p. 38) besteht wohl nur in der starken Verlängerung der Blattspreiten, wie sie oft bei untergetaucht lebenden Monocotylen vorkommt. *Schoenoxiphium*-artige Sprossung ist von DUVAL-JOUVE (II) beschrieben worden.

**C. hordeistichos** Vill. — Auch in dieser Art fand DUVAL-JOUVE (II, p. 321) « utricules spicifères ».

**C. Hornschuchiana** Hoppe. — Wie vorige. FROEMAN hat auch (I) allerhand andere Anomalien beobachtet; so Halme mit einer einzigen endständigen (männlichen oder androgynen) Aehre, Verzweigung der weiblichen Aehre, Auftreten weiblicher Blüten an der Spitze der männlichen Inflorescenzen, und Formen mit grundständigen, weiblichen, langgestielten Aehren.

**C. intumescens** Rudge. — HEMSLEY sah einmal (II) innerhalb eines Utriculus auf der Axe zwei weibliche Blüten inserirt.

**C. irrigua** I. E. Sm. — Dieselben Anomalien, wie in *C. Hornschuchiana*, von FROEMAN (I) beobachtet.

**C. laevigata** Sm. — *Schoenoxiphium*-artige Sprossung aus den Utriculi bei DUVAL-JOUVE (II, p. 321) erwähnt. F. TOWNSEND giebt an (III), dass die untersten Blüten der männlichen Aehre meist vier, seltener fünf Stamina zeigen; einmal sah er auch eine weibliche Blüte an Stelle einer männlichen. Bemerkenswerth ist auch eine am Grunde einer männlichen Aehre gefundene Blüte (p. 4, Fig. 14), welche an Stelle der drei Stamina zwei Narben und ein Stamen zeigte; die Ovarien der augenscheinlich durch Metamorphose entstandenen Carpiden waren nicht zur Entwicklung gekommen.

**C. limosa** L. — Prof. BAIL fand (I, p. 7) inmitten einer männlichen Aehre eine vereinzelte weibliche Blüte. FROEMAN sah dagegen (I) weibliche Blüten an der Spitze der männlichen Inflorescenzen auftreten; er erwähnt ausserdem gynobasische Exemplare, und solche mit einer einzigen, endständigen Aehre (androgyn oder rein männlich).

re mit einer grundständigen, langgestielten weiblichen Aehre von FROEMAN (I) beobachtet.

**C. lupulina** Muhl. × **C. retrorsa** Schw. — DUDLEY erwähnt (III, p. 119) Exemplare mit *Schoenoxiphium*-Sprossung in den Utriculi.

**C. maritima** O. F. Muell. — Weibliche Blüten an der Spitze der männlichen Aehren von FROEMAN (I) gefunden. Die Species ist durch gelegentliche Polyembryonie der Samen bekannt (TURPIN IV, p. 20; MOQUIN-TANDON V, p. 245; MASTERS XVII, p. 369).

**C. microstachya** Ehrh. — Exemplare mit nur einer endständigen, androgynen Aehre bei FROEMAN (I) erwähnt.

**C. monostachya** Rich. — Hat manchmal digyne weibliche Blüten anstatt der normal trigynen (BOECKELER, in *Flora* LVIII, 1875, p. 562).

**C. montana** L. — Exemplare ohne weibliche Aehren von FRITSCH (I) gefunden.

**C. muricata** L. — Vergrünung der Aehren, besonders der weiblichen ist bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 232) und SCHLOTTHAUBER (*Bonplandia* VII p. 45) notirt.

**C. nigro-marginata** Schwein. — Es existirt eine var. *subdigyna* Schwein. (BOECKELER, in *Flora* LVIII, 1875, p. 565), mit meist zweigliedrigen Pistillen.

**C. Oederi** Retz. — *Schoenoxiphium*-artige Sprossung innerhalb des Utriculi von DUVAL-JOUE (II) und H. B. LORD (in DUDLEY III, p. 117) beobachtet. CALLMÉ (I) und FROEMAN (I) notiren eine ganze Reihe von Bildungsabweichungen: Verzweigung der Aehren, und androgynen Inflorescenzen von variabler Zusammensetzung.

**C. pallescens** L. — DUVAL-JOUE hat (II, p. 320) bisweilen im Utriculus der weiblichen Inflorescenzen zwei weibliche Blüten entwickelt gefunden auch die zweite mit einem eigenen schlauchförmigen Vorblatt versehen in anderen Fällen trug die verlängerte, aus dem Utriculus hervortretende Axenspitze eine ganze weibliche Aehre.

**C. paludosa** Good. — « Utricules spicifères » auch in dieser Species von RASPAIL (I) und DUVAL-JOUE (II) gefunden. MOQUIN-TANDON (IV, p. 157) sah Individuen mit einer einzigen, terminalen, androgynen Aehre; SCHAUER (in MOQUIN-TANDON V, p. 208; MASTERS XVII, p. 199) andere, in denen auch die seitenständigen Aehren alle männlich waren.

Eine abnorme Form mit sehr lockerblüthigen weiblichen Aehren und mit weiblichen Blüten an der Spitze der männlichen Inflorescenzen ist als eigene Art (*C. Kochiana* DC. in *Catal. Hort. Monsp.* p. 8) beschrieben worden.

**C. panicea** L. — Exemplare mit grundständigen, langgestielten weiblichen

Aehren von CLOS (VI, p. 11) und FROEMAN (I) notirt. Weibliche Schläuche, die eine zweite weibliche Blüthe einschlossen, sind von WOOD (*The Phytologist* II, 1843, N.º XX, p. 246), andere mit Sprossung männlicher Aehren von DUVAL-JOUVE (II) beobachtet worden. Auch URBAN (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg* XXII, 1880) sah secundäre Aehren aus den Schläuchen spriessen, und androgyne Inflorescenzen.

**C. pendula** Huds. — Die letzt angeführten Anomalien sind auch in dieser Art nicht selten (FROEMAN I; DUVAL-JOUVE II). MIRBEL giebt an (*Élém. de Phys. vég.* I, 1815, p. 58), Samen mit mehreren Embryonen beobachtet zu haben.

**C. pennsylvanica** Lam. — Kommt bisweilen mit dimeren Pistillen vor (BOECKELER in *Flora* LVIII, 1875, p. 565).

**C. pilosa** Scop. — Mit nur männlichen Aehren von FRITSCH (I) gefunden.

**C. pilulifera** L. — In den Achseln der grundständigen Blätter entspringen manchmal einzelne lang gestielte weibliche Aehren (FROEMAN I). Eine Form mit zweigliedrigem Pistill ist als eigene Art, *C. azorica* GAY (*Ann. Sc. Nat.* 2. Sér., vol. XI, 1839, p. 185; siehe BOECKELER in *Flora* LVIII, 1875, p. 565) beschrieben worden; Deformationen, die durch eine *Ustilago*-Art verursacht waren, haben zur Aufstellung der selbständig geglaubten *Carex Bastardiana* (DE CANDOLLE in *Flor. Franç.* VI, p. 293) Anlass gegeben.

**C. praecox** Jacq. — Gynobasische Individuen sind auch in dieser Art nicht selten (FROEMAN I). Exemplare mit Hypertrophie der Ovarien und Schläuche (durch Insectenstich hervorgerufen) sind unter dem Namen *Carex sicyocarpa* als eigene Art beschrieben worden (LEBEL, *Obs. plant. Manche* 1848, p. 18). Schon in der Normalform ist die Axenspitze in den Schläuchen deutlich als ein spitzer Fortsatz kenntlich: sehr oft verlängert sie sich, tritt aus dem Utriculus heraus, und trägt (innerhalb oder ausserhalb desselben) weibliche oder männliche Blüthen (REICHARDT III; SCHNIZLEIN in *Bot. Zeitg.* VIII, 1850, p. 747; ROEPER, *Zur Flora Meklenburgs* II, p. 67-82; DUVAL-JOUVE II; TOWNSEND III; KNEUCKER I). Man findet digyne und trigyne Individuen fast gleich häufig.

**C. Pseudo-Cyperus** L. — Androgyne und verzweigte Aehren von FROEMAN (I), « Utricules spicifères » von DUVAL-JOUVE (II, p. 321) illustirt.

**C. punctata** Gaud. — An der Spitze der männlichen Aehren treten bisweilen weibliche Blüthen auf (FROEMAN I).

**C. pyrenaica** Wahlenbg. — Die var. *micropoda* C. A. Mey. (*C. blysmoides*) hat meist nur zwei Narben (BOECKELER in *Flora* LVIII, 1875, p. 563).

**C. remota** L. — Eine *forma spicâ basi subramosâ* ist von SCHMIDT (*Flora* XIII, 1830, p. 636) erwähnt; *Schoenoxiphium*-Sprossung der Schläuche von DUVAL-JOUVE (II).

in allen männlichen Aehren trifft man an der Basis eine oder mehrere weibliche Blüthen (TOWNSEND II und III); MOQUINTANDON sah auch (IV, p. 157) einmal ein Exemplar mit nur einer terminalen androgynen Aehre. Die gewöhnliche *Schoenoxiphium*-artige Proliferation der Schläuche erzeugt auch in dieser Species häufig Verzweigung der weiblichen Aehren (H. KOCH in *Flora* XXIX, 1846, p. 277; DUVAL-JOUE II, p. 321; REICHENBACH *Icon. Flor. Germ.* VIII, Tab. 268, Fig. 647; FROEMAN I). V. v. BORRÁS hat (XIX) einmal « Zwillingsfrüchte », wahrscheinlich zwei weibliche Schläuche seitlich verwachsen, gesehen.

*C. salina* Wahlenbg. — Eine *forma hyperborea misera, stigmatibus saepissime tribus* ist als *C. subspathacea* Wormsk. beschrieben worden (siehe BOECKLER in *Flora* LVIII, 1875, p. 563). FROEMAN citirt (I) einährige Exemplare (mit einer einzigen, terminalen, männlichen Aehre) und solche mit androgynen Inflorescenzen.

*C. stellulata* Good. — Verlaubung der Bracteen, mit Abort der weiblichen Blüthen verbunden, ist bei CLOS (VI, p. 11) kurz erwähnt.

*C. stricta* Good. — Verzweigung der Aehren, androgyn Inflorescenzen und Individuen mit einer einzigen, terminalen, männlichen Aehre sind von FROEMAN (I) gefunden worden. VIVIAND-MOREL sah (XX) Individuen mit nur männlichen Aehren.

*C. sylvatica* Huds. — Als var. *heterocephala* ist eine Varietät mit drei bis vier männlichen und mit androgynen Aehren bekannt (BOULLU, in *Ann. Soc. Bot. Lyon* VII, 1878-79). Sprossung aus den Utriculi ist von DUVAL-JOUE (II), REICHENBACH (*Icon. Fl. Germ.* VIII, Tab. 242, Fig. 603), WIGAND (V, p. 105) und FROEMAN (I) beobachtet worden.

*C. tomentosa* L. — Formen mit androgynen Aehren sind als *C. thuringiaca* Schk. beschrieben worden (*Flora* XXV, 1842, p. 508); FROEMAN hat auch gynobasische Exemplare gesehen. E. G. CAMUS beschreibt (I) Individuen mit einer einzigen, terminal stehenden, männlichen Aehre, DUVAL-JOUE (II) die so viel in der Gattung *Curex* verbreitete Sprossung männlicher Aehren aus den Utriculi.

*C. ustulata* Wahlenbg. — Androgyn Aehren, und Exemplare mit grundständigen, langgestielten weiblichen Aehren von FROEMAN (I) gefunden.

*C. utriculata* Boott. — A. SCHULTZ fand (I, p. 114) in der Achsel einer Bractee zwei Utriculi neben einander; DUDLEY erwähnt (III, p. 120) die gewöhnlichen « Utricules spicifères ».

*C. vaginata* Tausch. — Mit grundständigen weiblichen Aehren von FROEMAN (I) gesammelt.

*C. verna* Vill. — Wie vorige (FRITSCH I).

*C. vesicularia* L. — Gynobasische Exemplare, Verzweigung und An-



drogynie der Aehren bei FROEMAN (I) und WIGAND (V, p. 106) notirt: auch MOQUIN-TANDON (IV, p. 157) hat schon Exemplare mit einer einzigen endständigen, androgynen Aehre gesehen.

**C. vulgaris** Fr. — Alle die gewöhnlichen Anomalien der *Carex*-Arten sind auch in dieser Species gefunden worden: Gynobasie, d. h. Entwicklung lang gestielter weiblicher Aehren am Grunde des Schaftes (FROEMAN I); Verlängerung des Axenendes in den Schläuchen, und Production von männlichen Blüthen oder Aehren an demselben (GIBSON, in *The Phytologist* I, p. 1038; MAGNUS LVI; DUVAL-JOUVE II; SCHKUHR, *Riedgr.* 1801, Tab. B<sup>b</sup>, Fig. 85<sup>d</sup> und 85<sup>e</sup>; WAINES I); eine terminale, oder mehrere androgyne Aehren (FROEMAN I); Verzweigung der Aehren etc. — *Carex stolonifera* Hoppe (*Icon.* N.° 41) ist nur eine trigyne Form von *C. vulgaris*. Einen Aufsatz von BAIL (VI) über Zwitterblüthen (?) bei dieser Art habe ich leider nicht einsehen können.

**C. vulpina** L. — Vergrünung der weiblichen Aehren, mit Verlaubung der Utriculi, ist kurz bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 232) und MASTERS (XVII, p. 428) erwähnt.

## Ord. GRAMINACEAE.

### EUCHLAENA SCHRAD.

**E. mexicana** Schrad. (*Reana luxurians* Brign.). — BAILLON hat (*Bull. Mens. de la Soc. Linn. de Paris* 1877, p. 125) eine weibliche Inflorescenz beschrieben, an deren Spitze mehrere männliche Blüthen entwickelt waren, wie normal bei *Tripsacum dactyloides*.

### ZEA L.

**Z. Mays** L. — Ich habe vor mehreren Jahren (PENZIG VIII) in einer kleinen Monographie alle die mir bekannt gewordenen Anomalien des Mais geschildert und zu deuten gesucht. Seitdem ist wenig Wesentliches ausser dem in jener Arbeit Gesagten veröffentlicht worden, und ich kann mich daher hier fast genau an die frühere Darstellung anschliessen.

Von Anomalien der Vegetationsorgane sind keine besonders wichtigen beschrieben worden: höchstens sind als solche die nicht selten vorkommende Verzweigung des Halmes (aus den Achseln der unteren Blätter), und die ebenfalls häufige Verlaubung der Kolbenscheiden zu bemerken. Die letzteren nämlich, welche dem Scheidentheil der Blätter entsprechen, sind oft an ihrem Ende mit einer mehr oder minder langen grünen Blattspreite

versehen. GODRON fand (XV, p. 252) an Exemplaren mit derartiger Ver-  
bildung die weiblichen Kolben selber verkümmert.

Am allerbäufigsten sind Anomalien in den Inflorescenzen des Mais beob-  
achtet worden: die grosse Mehrzahl der in der teratologischen Litteratur  
besprochenen Fälle beziehen sich auf dergleichen. Ich werde zuerst die  
Monstrositäten der männlichen, dann diejenigen der weiblichen Blüten-  
stände besprechen, und zum Schluss erst auf die Anomalien der einzelnen  
Blüthen eingehen.

In den männlichen Inflorescenzen ist eine der am meisten bekannten  
Bildungsabweichungen das abnorme Auftreten von weiblichen Blüthen.  
Wie bekannt, besteht der terminale, männliche Blüthenstand des Mais  
aus rispig geordneten Aehren, welche die Aehrchen zu je zwei (an der Basis  
der Aehren oft auch drei) auf einem Zahn der Rhachis inserirt tragen.  
Die einzelnen Aehrchen sind zweiblüthig; die Blüthen gewöhnlich ohne  
Spur eines Gynaeceum's.

Wenn in den männlichen Blüthenständen weibliche Aehrchen auftreten,  
so geschieht dies regelmässig zuerst am Grunde der Aehren: es können  
deren nur wenige, vereinzelt sein, oder sie können auch zahlreich werden:  
ja man findet bisweilen Pflanzen, in denen der ganze terminale Blüthen-  
stand mit weiblichen Blüthen besetzt ist. Solche Fälle sind jedoch selten;  
meist sind weibliche und männliche Aehrchen zugleich vorhanden, die  
letzteren an der Spitze der Aehren. Wenn alle Aehrchen weiblich sind,  
geschieht es wohl auch, dass mehrere Zweige der Rispe zu einem Kolben  
zusammenwachsen, so dass man an der Spitze des Halmes einen terminalen  
Kolben, vielleicht noch von anderen weiblichen Aehren umgeben findet.  
Derartige Vorkommnisse sind ausserordentlich oft in der teratologischen  
Litteratur erwähnt: man vergleiche die in den einzelnen Fällen natürlich  
vielfach variirenden Détails bei TURPIN in *Ann. Soc. Hortic. Paris*  
XIII, 1833; K. MUELLER II; J. SCOTT I; G. F. KOCH in *Pollichia* XII,  
1854; SCHIMPER in der 34. *Vers. Deutsch. Naturf. in Karlsruhe* 1858;  
MASTERS XVII, p. 191; WIGAND in *Flora* 1856, p. 707; CLOS II und XX;  
SCHUR in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* IX, p. 11; SCHIEWEK I, p. 10; R. AUSTIN  
I; BAIL I; KRAFFT I und II; DELPINO, *Teor. Gen. della Fillosi* p. 310;  
DE VRIESE in *Het Instituut* 1841, p. 45; VROLIK *ibidem* p. 47; CORNELIUS  
I; DALLA TORRE in *Oest. Bot. Zeitschr.* XXVII, 1877, p. 146; BERENT I,  
FERMOND V, vol. II, p. 321; REICHARDT in *Sitzb. d. Zool. Botan. Ges. in*  
*Wien* XVII, 1867, p. 108; A. I. PIK I; C. E. HEMRL I; G. CUGINI I; KNOP  
I; ILISCH im *Jahresb. d. Ver. f. Naturk. in Zwickau* 1883, p. XVI; BER-  
THOUD I; E. HECKEL X, p. 45; BECKHAUS I; VOSS V; DIETZ I; A. DE BONIS  
in *Rivista Ital. di Sc. Nat.* 1889, p. 31; DUTAILLY in *Bull. mens. de la*

*Soc. Linn. Paris* 1892, p. 1051; BÉLA PATER in *Bot. Centralbl.* XV, 57, 1894, p. 36. Es ist interessant zu bemerken, wie die Spindeln der Blütenähren, sobald weibliche Aehrchen auf denselben auftreten, sich verbreitern und abplatten. Auch in den sonst normalen Inflorescenzen findet man bisweilen solche flache, geflügelte Zweige. Die Seitenzweige zeigen meist nur zwei bis vier Reihen weiblicher Aehrchen. der Terminalzweig aber meist acht. Man findet natürlich auch oft Uebergangsformen von männlichen zu weiblichen Blüten, hermaphrodite Blüten (von denen weiter unter die Rede sein wird), und die entsprechenden Zwischenformen zwischen den Spelzen der männlichen und der weiblichen Aehrchen. Am Grunde der androgynen Inflorescenz treten bisweilen auch scheidenförmige, grosse Bracteen auf, ganz analog denen, welche die weiblichen Blütenstände normal beschützen. Auch in sonst normalem Zustande können hin und wieder einige Bracteen in der männlichen Rispe ausgebildet sein (KRAFFT I und II).

Fast eben so häufig, wie das Auftreten von weiblichen Blüten in den terminalen Rispen, findet man auch Entwicklung männlicher Aehrchen innerhalb der weiblichen Inflorescenz. Auch hier lässt sich in den meisten Fällen eine gewisse Regelmässigkeit constatiren. Die männlichen Aehrchen treten nur selten in Mitten des weiblichen Kolbens auf, mit den weiblichen Blüten vermischt; vielmehr finden sie sich fast immer am Ende des Kolbens, entweder die Reihen der weiblichen Aehrchen fortsetzend, oder auf einem eigenen Fortsatz der Axe, welcher wie etwa bei *Typha* oberhalb des weiblichen Kolbens steht. Noch häufiger finden wir männliche Aehrchen am weiblichen Blütenstande entwickelt, wenn dieser sich, wie dies oft geschieht (siehe weiter unten), in seine einzelnen Ähren auflöst: auch dann treten die männlichen Aehrchen vorzugsweise in der oberen Hälfte der Inflorescenzzweige auf, so dass die Analogie derartiger androgynen getheilten Kolben mit der terminalen Rispe noch auffallender zu Tage tritt. Vollkommene Umwandlung des weiblichen Kolbens in eine männliche Rispe ist jedoch noch nicht beobachtet worden. Man findet Angaben über das Auftreten männlicher Blüten in den weiblichen Kolben, ausser in den meisten der oben citirten Schriften, auch bei BELHOMME (*Bull. Soc. Botan. Fr.* IX, 1862, p. 53), KESSNER im *Jahresb. d. Ver. f. Naturk. in Zwickau* 1883, p. XVII, und FROELICH in *Schr. d. Phys. Oekon. Ges. in Königsberg* 1879, p. 111.

Von besonderer morphologischer Wichtigkeit sind die Fälle abnormer Theilung des weiblichen Kolbens. Aestige Maiskolben können auf verschiedene Weise entstehen. Zunächst kommt es nicht selten vor, dass der ganze Kolben, als wenn er eine einfache Axe wäre, sich verbreitert, flach ge-

drückt und (besonders an der Spitze) fasciirt erscheint: an solchen Kolben tritt oft Spaltung an der Spitze ein, so dass dieselben zwei- oder mehrlappig erscheinen. Derartige Fälle sind mir mehrfach vorgekommen, und von verschiedenen Autoren beschrieben worden. (*Zea Mays* var. *compressa*, ALFELD in *Landw. Fl.* p. 307; METZGER in *Landw. Pflanzenk.* I, p. 216; KOERNICKE-WERNER, *Handb. d. Getreideb.* I, p. 342).

Eine andere Art der Verzweigung besteht in der Production mehrerer Seitenkolben an der Basis des Haupt-Kolbens, aus der Achsel der obersten Hüllblätter oder auch oberhalb derselben. Auch diese Form ist als *Zea Mays polystachya* schon seit BOCCONE (*Icon. et descr. rar. pl. Sicil. etc.*, 1694, p. 32, Tab. XVI) und MORISON (*Plant. Hist. Univ.* 1699, III, p. 8, Tab. XIII) bekannt und vielfach beschrieben worden.

Ganz besonders aber interessiren uns die Fälle, in welchen der Maiskolben sich in die ihn zusammensetzenden Ähren auflöst. Wie ich schon früher (VIII) gezeigt habe, ist die weibliche Inflorescenz des Mais durch Längsverwachsung zahlreicher (jedoch in Zahl wechselnder) Ähren mit platter Spindel entstanden, welche auf beiden Seiten die weiblichen Ähren je in zwei Reihen angeordnet, d. h. je zu zwei auf einem Nodus gesellt, tragen. Diese der Structur der männlichen Ähren ganz analoge Bildung wird durch zahlreiche Thatsachen bewiesen, wie durch die stets paarige Zahl der Reihen, durch das gelegentliche Fehlen von Doppelzeilen, und ganz besonders durch die eben erwähnte, abnorme Ablösung einer oder mehrerer Ähren von der Kolbenspindel. Verzweigte Maiskolben der verschiedenen Kategorien sind mehr oder minder ausführlich beschrieben worden von BOCCONE (*l. c.*), MORISON (*l. c.*), BONAFOLS (*Hist. Nat., Agric., Écon. du Mais*, Paris 1836, Tab. IX, Fig. 12), GAY in *Bull. Soc. Philomatique*, Mars 1822; MOQUIN-TANDON IV, p. 387, 390; JAEGER II, p. 22; VROLIK in *Flora* XXVII, 1844, p. 3; A. REHMANN I (der centrale Kolben trug weibliche Blüthen, die Seitenzweige männliche); HANAUSER I; BOBBS in *Term. Tud. Köst.* 1881, p. 478; REIBISCH I; F. SCHUR II, p. 11; DE BONIS I; RIVIER I; KRAFFT I und II; ASCHERSON XV (ausführlich und wichtig); CLOS II; BAUMGARTNER I; KOERNICKE-WERNER, *Handbuch des Getreidebaues* I, p. 342; PENZIO VIII; CACCIAMALI in *Riv. Ital. Sc. Nat.* XII, 1892, p. 97; G. DUTAILLY in *Bull. mens. Soc. Linn. Paris* 1892, p. 1051; BELA PATER in *Bot. Centralbl.* XV, 57, 1894, p. 36. Wahrscheinlich ist auf beginnende Auflösung des Kolbens in seine Ähren auch die merkwürdige Inflorescenz zurückzuführen, welche HARVEY (*The Scientif. American* 1880, auch in *Gard. Chron.* 1880, II, p. 177) schildert: er giebt an, die Ase des Kolbens sei hohl gewesen, und auf der Innenwandung seien viele Körner inserirt gewesen. Das häufige Fehlen von Doppelreihen, ent-

er am noch ungetheilten Kolben, oder auf den be-  
lateralen Zweigen des Kolbens, ist schon oben er-  
; darüber auch noch MOQUIN-TANDON IV, p. 825. M  
KOERNICKE-WERNER, l. c. p. 343.

le diese Monstrositäten des männlichen und des  
les leiten uns darauf hin, die Gattung *Zea* in di  
ung *Reana* zu stellen. In letzterer sind die zwei-  
tzen Ähren in einem büscheligen Blütenstan-  
blätter vereint, von einem Hüllblatt umschlosse-  
blätter mehrere, und die Ähren sind alle zu einer  
shiger Spindel verwachsen. Die Deckspelzen der  
Mais sind kurz, verbreitert, so dass das Ovar und später die Frucht  
t über dieselben sich erhebt. In einer, vielleicht als atavistische Form  
umfassenden Varietät aber (*Zea cryptosperma* Bonaf., *Zea Mays* var.  
*cata* St. Hil.) sind die Spelzen stark entwickelt, und schliessen Ovar  
Caryopse völlig ein. Man findet Notizen über diese, in einigen Ge-  
len (z. B. in Paraguay und in Argentinien) auch im Grossen cultivirte  
n besonders bei BONAFOUS (l. c.), A. DE ST. HILAIRE in *Ann. Sc. Nat.*,  
I, vol. XVI, 1829, p. 143; SCHÜBELEB, *Viridarium norvegicum* p. 250,  
46 und *Pflanzenw. Norweg.* p. 106; LINDLEY, in *Journ. Hortic. Soc.*  
d. I, p. 114; DIETZ I; WITTMACK XXIII; K. SPRENGER I; KURTZ, in  
*tenflora* XXXVII, 1888, p. 628. Bisweilen sogar können die Spelzen  
weiblichen, sowie der männlichen Blüten sich vergrössern und zu  
ien Blättchen umbilden. Derartige Fälle von Virescenz sind besonders  
DIETZ (I), KRAFFT (II) und E. HACKEL (I) studirt worden.

den von HACKEL beschriebenen, vergrüntten weiblichen Blüten war  
Verhalten des Pistilles instructiv: dasselbe war zu einer grünen, engen  
re verlängert, die mit einem zweispitzigen, grünen Bande (dem Griffel)  
ste. Das Pistill also ist augenscheinlich nur aus einem einzigen, zwei-  
zigen Blatt gebildet. Dies ist auch noch deutlicher bewiesen durch das  
halten der Axenspitze in den vergrüntten Blüten: dieselbe war in-  
halb der Ovarhöhle verlängert und trug noch zwei oder drei grüne,  
zeilig gestellte Blättchen, von denen das erste mit dem Carpellarblatt  
rnirte. Diese Facta sind für die Morphologie der Gramineen-Blüte  
ntig.

on anderen Anomalien der einzelnen Blüten im Mais sind nur noch  
ige aufzuzählen. Interessant ist das Vorkommen von hermaphroditen  
then, das bei dem häufigen Geschlechtswechsel nicht auffallen kann.  
mit drei Stamina und mit einem normalen Pistill versehenen Blüten  
nen ebenso gut in einem weiblichen Kolben, wie in der männlichen

## GRAMINACEAE

Inflorescenz auftreten, wenn diese androgyn werden: d. entweder mehr denen der männlichen, oder denen der w. gleichen. Dergleichen hermaphrodite Blüthen sind von p. 197), FERMOND (V, vol. II, p. 321), KRAFFT (II), SCO (I) beschrieben worden. Es wird auch von einigen Autoren IV, 219, MASTERS XVII, p. 300 und 310) angegeben, daß Wechsel durch directe Umbildung der Stamina in Carpel durch Verwandlung des Pistilles in ein Stamen zu Stande doch sind die desbezüglichen Mittheilungen ganz kurz die von DU PETIT THOUARS (*Hist. d'un morceau de bois* TURPIN (IV, p. 20) illustriert, gelegentliche Polyembryonalität Mais zu erwähnen, die jedoch von keinem neueren Autor worden ist.

### COIX L.

**C. Lacryma L.** — GOORON hat (XIV, p. 253 und X) Anomalien dieser Species beschrieben: so Verlaubung des harten Deckblattes der weiblichen Blüthen (des sogenannten und in anderen Fällen das Auftreten mehrerer weiblicher jede mit ihrem Involucrum versehen, unterhalb der terminalen Aehre. FERMOND illustriert auch (V, vol. II, p. 271) hierzu ein Ovar und drei fertilen Stamina.

### PANICUM L.

**P. viviparum N. v. Es.** — NEES VON ESENBECK besah Blüthen dieser Species, in denen die beiden Lodiculae ganz herangewachsen waren.

### SETARIA P. B.

**S. glauca P. B.** — BECKHAUS sah (I) in dem unteren Theile der Aehren nochmals verzweigt. CAMUS erwies die Viviparie der Blüthen.

**S. italica P. B.** — Viviparie der Aehren, mit abfallender Stelle der Blüthen, von G. KRAFFT (I) beschrieben.

**S. verticillata P. B.** — Ähnliche Viviparie ist auch von BERTOLONI (*Flora Italica* I, p. 419) und SCHUR (*Oesterreichische Flora* p. 14) constatirt worden.

**S. viridis P. B.** — Ich besitze in meiner Sammlung

Mitte gabelförmig getheilte Inflorescenz dieser Species. Viviparie ist nicht selten (BERTOLONI in *Flora Italica* I, p. 421; STEINBUCH, *Analekten für die Naturkunde* p. 133; BRUHIN I, p. 98; CAMUS IV, p. 11). Die Borsten, welche in der Gattung *Setaria* und in einigen verwandten Genera die Aehrchen am Grunde umgeben, sind bekanntlich metamorphosirte, sterile Zweiglein: auf denselben können sich aber bisweilen kleine Blätter und selbst Blüthen (meist rudimentär bleibend) entwickeln (siehe RASPAIL in *Mém. sur la fam. des Graminées* 1825; H. KOCH in *Botan. Zeitg.* I, 1843, p. 251; SCHLECHTENDAL in *Linnaea* XXXI, 1861-62, p. 387; DUTAILLY VI).

### ORYZA L.

**O. sativa** L. — Hr. Prof. CAMUS hat in den Reisfeldern der Provinz Modena verschiedene Male Exemplare gefunden, an denen die Deckspelzen und Vorspelzen vergrößert, unregelmässig ausgebildet waren, mit langer, oft gekrümmter Spitze, häufig auch zerknittert oder wellig gebogen; die Blüthen selber waren abortirt oder in einigen Aehren durch Laubsprosse ersetzt.

### ANTHOXANTHUM L.

**A. odoratum** L. — Man findet bisweilen Exemplare mit vergrößerter, rispig verzweigter Inflorescenz, fast der von *Dactylis glomerata* ähnlich (DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXIV, 1874, p. 175; BORRÀS in *Bot. Zeitg.* 1881, p. 450; PRAETORIUS in *Schriften d. Phys. Oekon. Ges. Königsbg.* XXIV, 1883, p. 39). MASTERS citirt (XVII, p. 61) Gabelung der Aehrchen-Axe, innerhalb der Glumae. Vivipare Blüthenstände sind nicht selten (E. S. WHEELER II; TH. HOLM in *Proceed. of the U. S. National Museum* XV, 1892, p. 399-403, Taf. XLVIII). DOELL fand einmal (*Mannheimer Jahresber.* 1868, p. 41) in der Blüthe den « inneren Perigonwirtel in Form von zwei Blättchen entwickelt ».

### HIEROCHLOE GMEL.

**H. australis** R. S. — Dreinarbige Blüthen waren in der Weise entstanden, dass nicht nur die zwei Seitenzipfel des einzigen Carpellblattes zu Narben ausgewachsen waren, wie dies normal der Fall ist, sondern auch dessen Mittelzipfel: in anderen Fällen war ausserdem eines der seitlichen Stigmata gespalten, so dass auf den Ovar vier Narben entsprangen (HACKEL I).



## MILIUM L.

**M. effusum** L. — Es kommen ausnahmsweise zweiblühige Aehrchen vor (ROEPER in *Bot. Zeitg.* IV, 1846, p. 162).

## PHLEUM L.

**P. Boehmeri** Wibel. — ZIMMERMANN erwähnt (*Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 143) Gabeltheilung des Halmes. Man findet häufig Inflorescenzen, welche im unteren Theil lappig verästelt sind: in denselben sind oft einzelne oder alle Aehrchen vivipar (SCHLECHTENDAL, *Flora Berlinensis* 1823; ENGELMANN I, p. 38; SCHUR in *Oesterr. Botan. Zeitschr.* IX, p. 15; MOQUIN-TANDON V, p. 220; CHATIN in *Bull. Soc. Botan. Fr.* VII, 1860, p. 439; MASTERS XVII, p. 169). MOQUIN-TANDON sah (IV, p. 157) in den Aehrchen die untere Glumella verbreitert und mit den Rändern verwachsen, so dass alle darüber inserirten Organe verkümmerten.

**P. Michelli** All. — Vivipare, am Grunde verbreiterte und getheilt. Inflorescenzen, etwa wie die von *Dactylis*, sind auch in dieser Art von SCHUR (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* IX, p. 15) aufgefunden worden. Die Blüthen kommen mit zwei und drei Narben vor (GODRON XIII, p. 341).

**P. pratense** L. — Der Halm zeigt manchmal mehr oder minder ausgeprägte Torsion (S. KROS I, p. 1845; MASTERS XVII, p. 325). Die Inflorescenzen haben mehrfach zu teratologischen Beobachtungen Anlass gegeben: häufig hat man Gabeltheilung derselben gesehen (GODRON XV, p. 240; BRUHIN I, p. 96; Béla PATER in *Botan. Centralbl.* XV, 57, 1894, p. 36); in anderen Fällen war die Axe oberhalb der Blüthenähre verlängert und trug einen Blattschopf (WIGAND III, p. 90); oder innerhalb der Aehr waren einige Bracteen laubartig ausgebildet (GODRON XV, p. 247; BORRÀ XXIX, XXXI und in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXXII, 1882, p. 360); PLUSKA in *Oesterr. Bot. Wochenschr.* VII, 1857, p. 5). Endlich ist auch in dieser Species Viviparie der Aehrchen sehr verbreitet, die oft mit Auftreten verlaubter Bracteen und Verzweigung der Inflorescenz am Grunde verbunden ist (SCHUR, in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* IX, p. 15; WIGAND in *Flora* 1876, p. 714; ENGELMANN I, p. 38; MOQUIN-TANDON IV, p. 297; BAIL IV, DEDLEY III, p. 124; W. R. GERARD II; TOUMEY II). Der letztgenannte Autor hat mehrere Arten von Viviparie beobachtet: in einzelnen Blüthenständen waren die Deckspelzen verlaubt, die Blüthen aber normal: in anderen sah er die Axe zwischen Deck- und Vorspelze stark verlängert, mit terminaler normaler Blüthe.



## ALOPECURUS L.

**A. pratensis** L. — Zeigt ganz ähnliche Monstrositäten, wie die eben besprochene Art: Verzweigung der Ähren am Grunde (MARTINY I, p. 7; METSCH in *Botan. Zeitg.* X, 1852, p. 280; SEYDLER I), vegetative Durchwachsung der Infloreszenzspindel (WIGAND III, p. 90) und Viviparie (MOQUIN-TANDON V, p. 220; MASTERS XVII, p. 169; LINDBERG in *Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fenn.* 1881).

## CINNA L.

**Cinna** sp. — In den Blüten der verschiedenen *Cinna*-Arten ist normal nur ein Stamen ausgebildet: doch treten gelegentlich noch eines oder zwei neben diesem auf (FERMOND V, vol. II, p. 239).

## AGROSTIS L.

**A. alba** L. — Wenn die Species an sehr feuchten Standorten wächst, treten an allen Knoten der Halme zahlreiche Adventivwurzeln und kurzgliederige, reich verzweigte Adventivsprosse auf: so an Exemplaren, die ich in den Reisfeldern und in den Sümpfen am Rottone bei Pavia sammelte. Viviparie der Ährchen ist sehr verbreitet.

**A. alpina** L. — Wird ebenfalls sehr oft vivipar gefunden.

**A. elata** Trin. — F. LAMSON SCRIBNER berichtet (I) über einen Fall seitlicher Verwachsung zweier Deckspelzen und der zugehörigen Ährchen.

**A. stolonifera** L. — Vivipare Infloreszenzen von BRUHIN (I, p. 98) beobachtet.

**A. vulgaris** With. — Die nicht seltene vivipare Form ist als eigene Art (*A. sylvatica* Poll.) beschrieben worden (siehe SCHLOTTHAUBER in *Bomplandia* VIII, p. 46; BRUHIN I, p. 98; BOULLU I).

## CALAMAGROSTIS ROTH.

**C. varia** Trin. — Mit viviparem Blütenstand von BOULLU (I) gefunden.

## APERA ADANS.

**A. Spica venti** Pal Beauv. — Man findet bisweilen Exemplare, an denen in den untersten Knoten der Infloreszenz eine ungewöhnlich grosse

Menge von Zweigen entwickelt ist, so dass die Rispe schopfförmig wird (PLUSKAL in *Oesterr. Botan. Wochenschr.* III, 1853, p. 299; DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXIV, 1874, p. 175). ROEPER sah (*Botan. Zeitg.* IV, 1846, p. 164) in derselben Rispe zweiblühige und dreiblühige Aehrchen.

### HOLCUS L.

**H. lanatus** L. — Die Zweige der Rispe sind manchmal von laubartigen Bracteen gestützt (GODRON XV, p. 247). CLOS citirt (VI, p. 12) Viviparie der Inflorescenz.

**H. mollis** L. — Nach MASTERS (XVII, p. 169) ist Viviparie auch in dieser Art häufig.

**H. setiger** Nees. — GROENLAND beschreibt (I) abnorme Aehrchen, in welchen sich in der Achsel der oberen Hüllspelze (Gluma) eine Blüthe mit zwei Stamina, ohne Ovar, ausgebildet hatte, so dass die Aehrchen dreiblühig waren.

### CORYNEPHORUS PAL. B.

**C. canescens** P. B. — Bei RASPAIL (*Mém. sur les Graminées*) soll für diese Species eine Anomalie angegeben sein, welche der für die var. *Hordeum trifurcatum* charakteristischen Monstrosität analog ist, nämlich Entwicklung von adventiven Blüthen auf der Ventralseite einer Deckspelze. Ich habe leider die Arbeit nicht selber einsehen können.

### DESCHAMPSIA PAL. B.

**D. alpina** Roem. S. — Die Exemplare dieser Art sind fast immer vivipar; man findet nur sehr selten solche mit normalen blüthentragenden Aehrchen.

**D. caespitosa** P. B. — Ist ebenfalls häufig vivipar (SCHAUER in *Schriften der Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1834, p. 68; MOQUIN-TANDON V, p. 220; MASTERS XVII, p. 169; BOULLU I; BRUHIN I, p. 98).

**D. media** R. S. — Wie vorige (VIVIAND-MOREL I). Eine zwergige Form, deren Blüthen durch Parasiten deformirt sind, ist als *Aira subtriflora* irrthümlich beschrieben worden (siehe J. GAY, in *Bull. Soc. Bot. Fr.* V, 1858, p. 334).

### AVENA L.

**A. amethystina** Clar. — Eine monströse Form mit zwei dorsalen Grannen

in der untersten Blüthe jedes Aehrchens i  
*Française* III, p. 37 erwähnt.

**A. nuda** L. — Als Curiosum sei hier  
1831, p. 5, Tab. I) als sehr merkwürdige Monstrosität das Vorkommen von  
Stamina mit Filament und Anthere auf den Grannen und auf anderen  
Blüthentheilen illustriert. Es wäre das freilich eine auffallende Erscheinung;  
doch handelt es sich um einen fundamentalen Irrthum, in den der Autor  
verfallen ist: die vermeintlichen Stamina waren nichts anderes, als die ge-  
stielten Eier eines Insectes aus der Ordnung der Neuropteren (*Chrysopa*  
*vulgaris*) welche gewöhnlich an Pflanzentheile abgelegt und angeheftet  
werden!

**A. sativa** L. — Bei Lichtmangel entwickeln sich die Halme und Blätter  
stark; die ersteren verzweigen sich häufig und treiben zahlreiche Luft-  
wurzeln (PRAETORIUS, in *Schr. d. Phys. Oek. Ges. in Königsberg* XXIV,  
1883, p. 39; C. KRAUS II). Von LETZNER wurde einmal (*Sitzgsber. d. Schles.*  
*Ges. f. Vaterl. Cult.*, 17. Dec. 1863) eine Haferrispe gefunden, aus deren  
oberster Blattscheide ein secundärer, rispentragender Seitenzweig spross-  
te. In den Aehrchen der Varietät *trisperma* sind anstatt der normalen Zahl  
(zwei), drei oder vier Blüthen entwickelt (KOELER, *Descr. gram.* 1802,  
p. 290; SCHUEBLER, *Descr. plant. nov. hort. Tuebing.* 1825, p. 8-10; KRAUSE,  
*Abb. u. Beschr. aller bish. gek. Getreidearten* 1835, VII, p. 10, Tab. III B;  
WIEGMANN in *Flora* 1831, p. 5, Tab. I; HANSTEIN *ibidem* 1857, p. 513;  
SCHLECHTENDAL in *Botan. Zeitg.* XVIII, p. 381. Sehr häufig sind in den  
Rispen, besonders in den letzten Auszweigungen oder am Grunde, taube  
Aehrchen, deren Deckspelzen alle steril oder höchstens mit einem rudi-  
mentären Axenende und ganz kleiner Vorspelze versehen sind (siehe DOELL  
in *Follicia* XXII-XXIV, 1866, p. 226, und im *Jahresber. d. Mannheimer*  
*Vereins für Naturkunde* XXXIV, 1868, p. 39).

#### ARRHENATHERUM PAL. B.

**A. elatius** Presl. — SAUTER fand (*Flora* XX, 1837, p. 20) einmal i  
einer sehr starken Rispe die Axe der einzelnen Aehrchen ungewöhnlic  
verlängert, so dass dieselben ganz lockorblüthig waren; dabei waren di  
Deckspelzen vergrößert, und die Zahl der Blüthen in jedem Aehrche  
vermehrt; die Blüthen selber zum Theil unisexuell. Bei R. v. UECHTRIT  
(I) ist eine *forma biaristata* kurz erwähnt.

## CYNODON Pers.

**C. Dactylon** Pers. — Clos citirt (IX) ohne nähere Angaben  
formation d'un bourgeon » in dieser Species.

## SPARTINA Schreb.

**S. cynosuroides** Willd. — F. LAMSON SCRIBNER hat (*Bull. 2*  
71. X, 1883, p. 85, Tab. XXXVI) in den Aehrchen bisweilen ei  
zweite Blüthe entwickelt gesehen; auch fand er in den Inflorescen  
Aehrchen und deren unterste Hüllspelzen seitlich verwachsen.

## SESLERIA Scop.

**S. coerules** Ard. — Verzweigung der Inflorescenz (neue A  
Stelle der untersten Aehrchen) bei GODRON XV, p. 244 beschrie

## KOELERIA Pers.

**K. cristata** Pers. — Ich habe Gabelung des ganzen Blüth  
beobachtet; rispige Verzweigung der Aehren ist bei R. v. UECI  
und BECKHAUS (I) erwähnt. Innerhalb der Inflorescenz treten  
laubartige Bracteen auf (GODRON XV, p. 247). SCHUR hat (*Oester*  
*Zeitschr.* IX, p. 159) Viviparie in dieser Art gesehen.

**K. eriostachya** Kern. — Ebenfalls mit Blättern innerhalb des  
standes von BOBBAS (XXIX und XXXI) gefunden.

**K. phleoides** Pers. — Vergrünung und Viviparie der Inflores  
bei L. RICCA (I, p. 150) erinnert.

## CATABROSA P. B.

**C. aquatica** P. B. — DEVAL-JOUE notirt (*Bull. Soc. Botan.*  
1862, p. 8) Vermehrung der Blüthen in den Aehrchen bis auf s

## MELICA L.

**M. nutans** L. — VELENOVSKY hat (*Flora* 1887, p. 452, Tab. VI  
abnorme Inflorescenzen illustirt, in denen an allen Knoten ein  
mit langer Scheide entwickelt war.

## BRIZA L.

**B. media** L. — Ebenfalls gelegentlich mit Bracteen in der Inflorescenz gefunden (GODRON XV, p. 248). Bisweilen ist im Pistill. ausser den gewöhnlichen zwei Narben, welche die Seitenlappen des einzigen Carpellarblattes repraesentiren, auch die Mittelspitze des letzteren als dritte Narbe ausgebildet.

## DACTYLIS L.

**D. glomerata** L. — Zweierlei Anomalien sind in dieser Art besonders häufig: die Viviparie oder Vergrünung der Aehrchen (MOQUIN-TANDON IV, p. 232 und 380; MASTERS XVII, p. 169; DUDLEY III, p. 127; BRUHIN I, p. 98; K. FRITSCH I; WAKKER III; VIVIAND-MOREL I; COSTERUS in *Maandbl. van Natuurk.* 1891, 4), und Auftreten laubartiger Bracteen innerhalb der Inflorescenz, besonders an deren Basis (GODRON XV, p. 248; BÉKÉTOFF II, p. 189, Anm.).

## CYNOSURUS L.

**C. cristatus** L. — Die Inflorescenzen sind häufig vivipar, und dann oft an der Basis verzweigt, verbreitert und gelappt (HEDWIG, *Samml. zerstr. Abh.* 1793, p. 114; MOQUIN-TANDON IV, p. 232; HOARE, in *Gard. Chron.* 1841, p. 566; H. KOCH in *Botan. Zeitg.* I, 1843, p. 250; MASTERS XVII, p. 169; FRITSCH I; WAKKER III; ZIMMERMANN in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 75).

**C. echinatus** L. — Wie die vorhergehende Art (VIVIAND-MOREL in *Bull. trimestr. Soc. Bot. Lyon* XI, 1893, p. 2).

## LAMARCKIA MOENCH.

**L. aurea** Mönch. — Mit viviparen, proliferirenden Blütenständen von L. RICCA (I, p. 150) beobachtet.

## POA L.

**P. alpina** L. — In den Inflorescenzen treten nicht selten laubförmige Bracteen an der Basis der Verästelungen auf (GODRON XV, p. 247). Vivipare Exemplare sind in alpinen Standorten ungemein häufig, fast zahlreicher als die normal blühenden Individuen. Man findet Beschreibungen der abnormen Form schon bei LINNÉ, *Spec. plant.* 99; dann bei MOHL in *Bot.*

## GRAMINACEAE

*Zeitg.* III, 1845, p. 33-37; HOCHSTETTER in *Flora* XXXI, 184  
MASTERS XVII, p. 169; BRUHIN I. p. 98; HUNGER I.

**P. annua** L. — Wird ebenfalls häufig vivipar gefunden.

**P. bulbosa** L. — Auch in dieser Art sind vivipare, blüthen  
plare entschieden häufiger als die blüthentragenden: in gewissen  
herrscht die erstere Form absolut vor, da sie sich in Folge  
schlechtlichen Fortpflanzung mit grosser Constanz vererbt. Die E  
ist allbekannt: sehr ausführlich ist sie von HUNGER (I) studir  
strirt worden.

**P. laxa** Haenke. — Tritt auch oft vivipar auf.

**P. nemoralis** L. — Wie vorige (MOQUIN-TANDON IV, p. 232  
XVII, p. 169).

**P. pratensis** L. — Wie die vorgehenden (MOQUIN-TANDON I  
SCHILBERSZKY erwähnt (V) Polyembryonie der Samen: die Zwill  
chen waren längs der Ränder der Cotyledonen mit einander v

**P. stricta** Lindb. — Man kennt von dieser Species bisher  
nur apogame, d. h. vivipare Exemplare (HACKEL, in ENGLER u  
*Pflanzenfam.* II, 2, p. 15).

**P. sudetica** Haenke. — Innerhalb der Inflorescenzen treten  
wann laubartige Bracteen auf (GODRON XV, p. 247).

**P. trivialis** L. — Wie vorige (DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitsc*  
1874, p. 175; GODRON XV, p. 248). Viviparie ist nicht selten  
Angaben von MOQUIN-TANDON (IV, p. 232) und MASTERS (XVII

## GLYCERIA R. Br.

**G. fluitans** R. Br. — WIGAND bespricht (*Flora* 1856, p. 713)  
Vergrünungen dieser Species: die Deckspelzen, Vorspelzen un  
waren alle verlaubt. In einem Falle waren auch neue Aehrche  
der Blüthen entwickelt. Viviparie soll nach MASTERS (XVII, p  
PORONIÉ (II, p. 116) nicht selten sein.

**G. plicata** Fr. — Mit laubartigen Bracteen in der unteren  
Blüthenstandes von GODRON (XV, p. 248) gefunden.

**G. spectabilis** M. K. — Wie vorige (DOELL in *Flora von B*  
SEUBERT in *Verh. d. 30. Versammlung Deutsch. Naturf. in*  
1853; und *Verh. des Naturw. Ver. in Karlsruhe* 1866, p. 69)  
proliferirende Blüthenstände sind bei MASTERS (XVII, p. 169  
(XXXV) und THÉRIOT (I) erwähnt.

## FESTUCA L.

**elatior** L. — GODRON sah (XV, p. 248) die unteren Rispenzweige ohne Bracteen gestützt. BERTOLONI erwähnt (*Flora Italica* I, p. 617) eine *a locustis viciparis*.

auffallend und für die Blütenmorphologie der Gramineen wichtig ist VON NEES VON ESENBECK (*Linnaea* V, p. 679, Tab. 11, Fig. 6; auch BROWN, *Verm. Schrift.* I, p. 111, Anm.) illustrierte Anomalie, das Vorhandensein dreier Carpelle in einzelnen Blüten: das unpaare stand nach außen; jedes Carpell trug zwei Narben.

**Fuegiana** Hook. — Die Viviparie ist in dieser Species so verbreitet, dass man überhaupt sehr selten blüthentragende Exemplare zu sehen bekommt.

**ligustica** Bertol. — VIVIAND-MOREL beschreibt (*Bull. trimestr. Soc. Lyon* XI, 1893, p. 2) schwach proliferirende Inflorescenzen.

**lohiacea** Huds. — An den lateralen Aehrchen ist gewöhnlich die Spitze der beiden Hüllspelzen unterdrückt: sie bildet sich aber aus, wenn die Blattscheiden, welche die Inflorescenz umhüllen, frühzeitig entfallen (GODRON XXIV). TOWNSEND (III) fand dieselbe obere Hüllspelze bis zum Grunde gespalten; in anderen Fällen auch fertil d. h. eine Blüte in ihrer Achsel.

**nemoralis**. — Häufig mit viviparen Aehrchen (MOQUIN-TANDON IV, p. 32; MASTERS XVII, p. 169).

**ovina** L. — Besonders im Norden und an hochgelegenen Standorten findet man oft vivipare Exemplare (MASTERS XVII, p. 169; BRUHIN I, p. 98). LUBERSZKY hat (V) Polyembryonie in den Samen beobachtet.

**pratensis** Huds. — Nach ROEPER (VI, p. 15) ist die obere Hüllspelze der Aehrchen bisweilen bis zum Grunde getheilt.

## BROMUS L.

**arvensis** L. — Nicht selten findet man in der unteren Hälfte der Inflorescenzen Bracteen entwickelt (TOWNSEND III).

**commutatus** Schrad. — In den Aehrchen dieser und anderer *Bromus*-arten fand ich häufig *Phytoptus*-Milben zu Hunderten eingenistet: die davon befallenen Aehrchen sind vergrößert, viviparen Aehrchen ähnlich.

**erectus** Huds. — Viviparie von BOULLU (I) beschrieben.

**mollis** L. — BORRÀS sah (XXIV und XXXI) gabelig verzweigte Rispen, und einige Rispen mit Bracteen.

**B. secalinus** L. — Viviparie ist von GAUDIN (*Agrostogr. Helv.* 1811, I, p. 306), GMELIN (*Flor. Bad.* IV, p. 71, Tab. III) und DUVAL-JOUVE (*Bull. Soc. Bot. Fr.* XII, 1865, p. 308) illustriert worden. BECKHAUS beschreibt (I) eine *forma spiculis basi compositis, pyramidalibus*.

**B. sterilis** L. — Mit Bracteen am Grunde der unteren Rispenzweige gelegentlich von GODRON (XV, p. 248) gefunden.

**B. velutinus** Schrad. — ENGELMANN beobachtete (I, p. 16) abnorme Aehrchen, in denen die Zahl der Deckspelzen vermehrt, und die Blüten ganz unterdrückt waren.

#### BRACHYPODIUM PAL. B.

**B. pinnatum** P. B. — Abnorm verzweigte Inflorescenzen sah FRITSCH (I): solche mit einzelnen, laubartigen Bracteen sind von GODRON (XV, p. 247) gefunden worden. Die Aehrchen sind nicht selten vivipar (A. GOIRAN I, p. 53).

#### LOLIUM L.

**L. Gaudini** Presl. — GODRON fand (XXIV) Exemplare mit nur zweiblühigen Aehrchen.

**L. italicum** Braun. — Man beobachtet häufig Verzweigung der Inflorescenz, besonders in ihrer unteren Hälfte (SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* XII, 1854, p. 157; CAMUS III, p. 18; CLOS VI, p. 12); KIRSCHLEGER fand (*Flora* XXVII, 1844, p. 130) in einem Falle die Spindel des Blütenstandes gegabelt; am Punkte der Theilung standen zwei Aehrchen neben einander. Auch an der Spitze der Inflorescenz trifft man nicht selten Zwillingsährchen. Auch in dieser Art sah GODRON (XXV) eine *forma spiculis bifloris*.

**L. lephiroides** Boiss. — Ebenfalls mit zweiblühigen Aehrchen von GODRON (XXV) beobachtet.

**L. linicola** Jord. — Wie die vorhergehende Art.

**L. multiflorum** Lam. — Viviparie ist bei CLOS (VI, p. 12) kurz erwähnt.

**L. perenne** L. — Diese Species ist besonders durch häufiges Vorkommen von Anomalien im Blütenstand ausgezeichnet; und ihr Name kehrt sehr oft in der teratologischen Litteratur wieder. Vor Allem trifft man sehr häufig Exemplare mit verzweigtem Blütenstand: in dessen unterer Hälfte stehen oft an Stelle der Aehrchen eine oder mehrere secundäre Aehren, die auch selbst wieder verzweigt sein können. Individuen mit derartig verzweigtem Blütenstande bilden die var. *compositum*, *ramosissimum* oder *paniculatum*: man findet Angaben darüber bei ENGELMANN I, p. 67; NAEGELI in SCHLEIDEN, *Zeitschr. f. wissensch. Bot.* III-IV, p. 262; HOCHSTETTER in



*Flora* XXXI, 1848, p. 144; SCHLECHTENDAL in *Botan. Zeitg.* XII, 1854, p. 158; HALLIER in *Bot. Zeitg.* XXI, 1863, Beilage II, p. 8; FRITSCH I; MASTERS VII und XVII, p. 113; DEDECEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XXIV, 1874, p. 175; SCHEMMANN I; KONOW I; SCHLECHTENDAL jun. II; PRAETORIUS I; SCHUR in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XI, p. 97. Seltener wird der Blütenstand ästig durch Gabelung der Spindel; doch sind solche Fälle hin und wieder beobachtet worden (GUILLARD in *Bull. Soc. Botan. Fr.* IV, 1857, p. 264; WIGAND V, p. 104; CAMUS III, p. 18). Besonders interessant ist der von A. BRAUN (X) referirte Fall, in welchem das der Gabelung vorhergehende Blatt ebenfalls dichotomisch getheilt war: auch der aus der Achsel dieses Blattes entsprungene Trieb war ein Zwillingsspross.

MASTERS hat mehrfach Torsion des Blütenhalmes gesehen; und wenn sich diese auch auf den oberen, aehrchentragenden Theil erstreckt, so erscheinen die Aehrchen natürlich in Spiralen geordnet, anstatt distich zu sein (var. *speirostachyum* FOURN. in *Bull. Soc. Botan. Fr.* V, 1858, p. 85; MASTERS VII). Eine var. *cristatum* ist durch Verkürzung der Aehrenspindel und gedrängte Stellung der ebenfalls verkürzten Aehrchen charakterisirt, (MASTERS VII; SCHROETER in *59. Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1882, p. 312); in der var. *tenue* ist im Gegensatz die Rachis der Inflorescenz stark verlängert, und die Aehrchen demzufolge weit von einander entfernt, klein (MASTERS VII). Auftreten laubartiger Bracteen innerhalb der Inflorescenzen ist von GODRON (XV, p. 247) beobachtet worden. In der Anordnung der Aehrchen an der Rachis sind auch sehr häufig Unregelmässigkeiten zu constatiren; dieselben können sich ohne Ordnung gruppiren: besonders oft findet man einzelne Aehrchen verdoppelt, d. h. zu zwei auf einem Zahn der Spindel entspringen (constant in der var. *geminatum*, MASTERS VII; auch CAMUS III, p. 18). Bemerkenswerth sind die Formen, in welchen die Aehrchen nicht wie normal median zur Aehrenspindel inserirt sind, sondern quer, ganz wie bei *Agropyrum* (MASTERS XVII, p. 86): in solchen Fällen sind dann auch zwei Hüllspelzen ausgebildet. Dasselbe kommt übrigens auch oft an normal gestellten Aehrchen vor, wo denn eine sterile Hüllspelze auch auf der Rückenseite des Aehrchens, zwischen diesem und der Aehrenspindel erscheint (GODRON XXIV; SCHLECHTENDAL jun. II). TOWNSEND hat (III) ausnahmweise die äussere, obere Hüllspelze (die normal einzige Hüllspelze) mit einer Blüthe in der Achsel angetroffen. In den einzelnen Aehrchen sind auch noch verschiedene Bildungsabweichungen zu notiren. So ist die Zahl der Blüten in denselben variabel; sie kann bis auf zwei herabgehen (GODRON XXIV), oder, mit gleichzeitiger Verlängerung der Aehrchenaxe, sich bedeutend vermehren (bis zu achtzehn in einen Aehrchen: BECKHAUS I; MASTERS VII und XVII, p. 351; ENGELMANN I, p. 65).

In der var. *sphaerostachyum* (MASTERS VII) sind die Blüthen an der Aehr-  
chenspindel spiralig, nicht zweireihig geordnet, und geben daher der ganzen  
Pflanze ein sehr abweichendes Ansehen. Einmal sah MASTERS auch (VI  
und VII) die Axe eines Aehrchen innerhalb der Hüllspelzen gegabelt.  
Endlich tritt auch Viviparie nicht gerade selten in dieser Species auf: sie  
ist von MOQUIN-TANDON V, p. 220, SAUTER in *Flora* XXXIII, 1850, p. 320,  
J. THÉRIOT (I), WAKKER (III), MASTERS (VI und VII), SCHEMMANN (I),  
BECKHAUS (I), und RIDLEY (*Journ. of the Linn. Soc.* XX, 1884, p. 46)  
beschrieben worden.

**L. rigidum** Gaud. — Auch in dieser Art ist Verzweigung der Inflores-  
cenzen und gelegentliche Ausbildung der zweiten Hüllspelze beobachtet  
worden (GODRON XXIV).

**L. temulentum** L. — Wie vorige (KOEHLER. *Descript. gramin.* 1802;  
GODRON XXIV; ROEPER VI). Auf Exemplare mit zwei Hüllspelzen (die schon  
von C. L. WILICH, in *Illustr. quaed. bot.*, Gottingae 1766 illustriert worden  
sind) ist von FR. v. PAULA-SCHRENK die eigene Gattung *Craepalia* gegründet  
worden. Die hintere Hüllspelze kann, wenn sie auftritt, sehr vielgestaltig  
sein, und kann sich selbst in zwei oder drei Klappen gespalten zeigen  
(ROEPER VI, Tab. I-II). ROEPER hat überhaupt (l. c.) viele interessante  
Anomalien dieser Species beschrieben: so Auftreten eines unvollkommenen  
Aehrchen's in der Achsel des obersten Stängelblattes, und die abnorme Aus-  
bildung des untersten Aehrchens in mehreren Inflorescenzen. Dasselbe ist  
nämlich bisweilen lang gestielt, und seine Deckspelzen sind spiralig geordnet.  
Sehr wahrscheinlich war die am Ende des vorigen Jahrhunderts viel be-  
sprochene Pflanze des Taumelloches, « unter dessen normaler Aehre eine  
langgestielte Kornähre hervorsprossste » nichts anderes als ein so verbildetes  
Exemplar von *Lolium temulentum* (man lese hierfür die geistvolle, mehrfach  
citirte Arbeit von ROEPER nach).

#### LEPTURUS R. BR.

**L. subulatus** Kunth. — Die Aehrchen sind in dieser Art normal ein-  
blüthig: zuweilen haben sie aber auch zwei Blüthen, wie normal die Arten  
der Section *Pholiurus*.

#### PSILURUS TRIN.

**P. nardoides** Trin. — Die Aehrchen besitzen bisweilen zwei Hüllspelzen  
(GODRON XXIV).

## AGROPYRUM GAERTN.

**A. campestre** Gren. Go!r. — Bei KISFFER (II) Aehren, Verlängerung der Aehrchen- und Vorspelzen erwähnt.

**A. caninum** Beauv. — Vivipar von CAMUS (III,

**A. dasystachyum** Scribn. — SCRIBNER hat (*Bull.* X, 1882, p. 78) Exemplare mit proliferirenden Aehr

**A. repens** Beauv. — Innerhalb der Inflorescenz t artige Bracteen auf (GODRON XV, p. 247). Einen Bl zung der Aehre sah WIGAND (III, p. 90), während und MASTERS (XVII, p. 106) die Axe der im Uebrige vegetativ durchwachsen sahen. Verzweigung der Inf beobachtet worden (KOELER, *Descript. Graminum etc.* in *Botan. Zeitg.* XXI, 1863, Beilage 2, p. 8); und be an ein und demselben Zahne der Aehrenspindel zwe gesellt auf (KOELER l. c.; SCHEMMANN I; KONOW I; LXVI, 1883, N.º 27; RORPER VI, p. 16; SCHLECHTER XII, 1854, p. 157). Torsion des Halmes unterhalb d und da vor (SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* II, 1843, *Schr. d. Naturf. Ges. Danzig* N. F. VI, p. 1).

## SECALE L.

**S. cereale** L. — Wie bei einer so viel gebauten Kulturpflanze zu erwarten, sind vom Roggen zahlreiche Bildungsabweichungen bekannt geworden. Dieselben beziehen sich ausschliesslich auf die Structur der Inflorescenzen, und einige wenige auf die Blüthen selber. Ich habe in einer früheren Arbeit (PENZIG IX, 1886) die Anomalien des Roggen's und der anderen gewöhnlichsten Cerealien monographisch behandelt, und schliesse mich hier an die damalige Darstellung an.

Dicht unterhalb der Aehre ist manchmal ein Laubblatt mit kurzer Scheide inserirt. Dasselbe ist aber nicht eine zur der Inflorescenz gehörige Bractee, sondern von jener unabhängig: in der That ist die erste Auszweigung der Aehre (das unterste Aehrchen) nie jenem Blatte superponirt, sondern alternirt mit demselben. Besonders häufig ist Verzweigung der Aehren notirt worden. Wir müssen in derselben jedoch verschiedene Typen unterscheiden. Es kann einerseits geschehen, dass sich die Aehrenspindel selbst pseudodichotomisch oder trichotomisch theilt: wir finden in diesem

Fälle entweder gabeltheilige Aehren, oder wenn sich die Spaltung der Aehrenanlage bis zur Basis erstreckt, zwei oder drei gleichwerthige Aehren an der Spitze des Halmes (WIEGMANN in *Flora* XIV, 1831, p. 238; GODRON XXIV, p. 240; MARTINY I; SYDOW in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brdbg.* XX, 1878, p. 83; DECAISNE in *Bull. Soc. Botan. Fr.* VII, 1860, p. 865; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1854, p. 155; TH. IRMISCH in *Flora* XLI, 1858, p. 40; J. W. KRAUSE, *Abb. und Beschr. aller Getreidesorten* fasc. 6, Tab. I, Fig. V). WITTMACK sah auch einmal (*Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* vol. XIV, 1872, p. XIX) am obersten Halmknoten zwei Blätter inserirt, und vom selbigen Knoten an den Halm als Doppelspross, mit zwei längs verwachsenen Axen und einer Zwillingsähre: es handelte sich augenscheinlich um eine bis zum obersten Halmknoten absteigende, unvollkommene Spaltung des Vegetationspunktes.

Der zweite Typus verzweigter Aehren entsteht durch Auftreten secundärer, zusammengesetzter Aehren neben den normalen Aehrchen, auf einem oder mehreren Zähnen der Inflorescenzspindel: dies ist besonders in der von KOERNICKE (*Handb. des Getreidebaues* I, p. 128) beschriebenen Varietäten *Secale cereale* var. *monstrosum* der Fall, in welcher auf den Zähnen der Rachis je zwei collaterale Aehrchen, und zwischen diesen oft noch eine secundäre Ähre entspringen. Diese Art der Verzweigung ist seltener als die des dritten Typus, in welchen die Aehrchen selber zu zusammengesetzten Aehren werden, indem an Stelle der Blüthen sich wieder Aehrchen ausbilden. Die meisten Citationen von « aestigen Roggenähren » beziehen sich auf derartige Fälle, die schon seit alten Zeiten bekannt sind (siehe G. CHR. WINCKLER I, 1675; M. B. VALENTINI I, 1695; BECKMANN in *Histor. Beschr. der Chur und Marck Brandenbg.* 1751, p. 186; *Museum des Wunderrollen* XI, fasc. 3, p. 284; *Comment. Acad. Theodor. Palatinae* VI, p. 538; KOELER, *Descr. Gramin. etc.* 1802, p. 368; J. METZGER, *Europ. Cerealien* 1824, p. 39 und in *Wochenbl. des Landw. Ver. in Bayern* VIII, p. 816; J. W. KRAUSE, *Abb. und Beschr. aller Getreidesorten* 1835, fasc. 6, Taf. I, Fig. 5; JAEGER II, p. 23; HOCHSTETTER in *Flora* XXXI, 1848, p. 144; SCHLECHTENDAL sen. XV; B. MARTINY I; L. WITTMACK I und in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XIV, 1872, p. XIX, und vol. XV, 1873, p. XXVIII; F. BÜCHENAU XXI; RENNERFELDT I; GODRON XV, p. 242; TREICHEL VI).

Das Maximum in der Zahl der seitlichen Aehren, welches mir bekannt geworden, ist vierundzwanzig. Einen hohen praktischen Werth haben diese Aberrationen kaum, weil sie, obwohl z. Th. erblich und gewiss züchtbar, doch bei nicht überreicher Ernährung wie'er zur einfachen Form zurückschlagen.

Auffallend sind die von IRMISCH (*Flora* XLI, 1858, p. 40) und WITTMACK (*Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* XV, 1873, p. XXVIII) beschriebenen Roggenhalme, welche unter der terminalen Aehre eine (im letzteren Falle) oder gar drei laterale Aehren trugen, in wesentlicher Entfernung von der normalen.

Gewöhnlich ist auf jedem Zahn der Aehrenspindel nur ein Aehrchen inserirt: in der var. *monstrosum* jedoch, und gelegentlich auch in sonst normalen Exemplaren, findet man zwei oder selbst drei Aehrchen collateral. WIGAND sah einmal (II, p. 90) die Axe der Inflorescenz oberhalb der Aehre verlängert, und wieder als Laubspross ausgebildet.

Von den Anomalien der Aehrchen ist ganz besonders bemerkenswerth die, welche in einer (sogar als Art, *Sec. triflorum* Pal. B. beschriebenen) Varietät constant geworden ist, nämlich das Auftreten von mehr als zwei Blüthen. Wie der Name sagt, sind abnorm dreiblüthige Aehrchen am häufigsten; doch kann man auch bis fünf Blüthen an derselben Spindel inserirt finden. Davon sind oft die untersten, oder in anderen Fällen die obersten steril. Auch diese Formen sind seit langer Zeit bekannt und beschrieben worden: so bei PALISOT DE BEAUVOIS, *Essai d'une nouvelle Agrostogr.* 1812, p. 105, Taf. 20, Fig. 6; DOELL, *Flor. Baden* 1857, vol. I. p. 122; HANSTEIN in *Flora* XL, 1857, p. 512; BUCHENAU *ibidem* p. 291; MALBRANCHE II; IRMISCH in *Flora* XLI, 1858, p. 40; SCHLOTTHAUBER, in *Bonplandia* VIII, 1860, p. 40; B. MARTINY I; L. WITTMACK I; JACOBASCH II; BODE I; A. TREICHEL VI; F. KOERNICKE, *Handb. d. Getreidebaues* I, p. 120.

#### TRITICUM L.

**T. dicoccum** Schrk. (\*) (= *T. amyleum* Sér.). — Am Grunde verzweigte Aehren sind von HOCHSTETTER (*Flora* XXXI, 1848, p. 144) erwähnt und von METZGER, *Europ. Cereal.* 1824, Tab. VII, Fig. C und KRAUSE (*Getreidearten* Heft 5, Taf. I, Fig. C, Taf. III, Fig. B, Taf. V, Fig. C, Taf. VI, Fig. ABC) ausführlich illustriert worden; im *Handbuch des Getreidebaues* von KOERNICKE sind (vol. I, p. 85) nicht weniger als sechs distincte Varietäten mit verästelten Aehren beschrieben, die jedoch alle leicht in die einfache Stammform zurückschlagen. In der var. *Tragi* Koern. (*l. c.*) finden sich Doppelährchen auf den Zähnen der Aehrenspindel.

**T. monococcum** L. — Die oberste der beiden Hüllspelzen ist bisweilen

---

(\*) Ich führe die von den neueren Autoren als Unterarten von *T. vulgare* Vill. betrachteten Formen *T. dicoccum*, *T. Spelta*, *T. turgidum* der Uebersichtlichkeit wegen hier getrennt auf.

zweispaltig, sogar bis zur Basis zweitheilig (MUTEL, *Flor. Franç.* 1837, vol. IV, p. 1; ROEPER VI, p. 15).

**T. polonicum** L. — Umbildung der Aehrchen in zusammengesetzte Aehren (« Verästelung aus den Hüllspelzen ») ist bei METZGER (*Europ. Cer.* p. 24, Taf. VI, Fig. C und *Landw. Pflanzenk.* I, p. 91) illustriert. Auch bei SÉRINGE (*Cér. Europ.* p. 149, Tab. 9, Fig. 5) ist eine verzweigte Aehre dieser Species abgebildet: dieselbe scheint aber durch wirkliche Verzweigung der Spindel, neben der normal gebliebenen Aehrchen, hervorgebracht zu sein.

**T. Spelta** L. — Verästelung der Aehren bei HOCHSTETTER (*Flora* XXXI, 1848, p. 144) und KRAUSE (*Abb. und Beschr. d. Getreide-Arten* Heft 4, Taf. IV, Fig. D) illustriert.

**T. turgidum** L. — F. KOERNICKE hat (III) auf das gelegentliche Auftreten einer eigenartigen Anomalie aufmerksam gemacht: an einigen Exemplaren war das oberste Halmglied dicht unter der Aehre stark umgebogen, so dass diese in nickender Stellung, mit ihrer Spindel fast dem Halme wieder parallel war, wie das in einer Varietät von *Sorghum vulgare* var. *cernuum* normal geworden ist. Bisweilen treten zwei bis drei Aehrchen auf ein und demselben Zahn der Spindel neben einander gestellt auf (KOERNICKE in *Flora* LXVI, 1883, N.º 27). Besonders bekannt aber ist diese Unterart oder Varietät von *T. vulgare* durch die Verästelung der Aehren. Der vielgerühmte « Wunderweizen », das « blé de miracle » ist eben nichts weiter als ein *Triticum turgidum* var. *compositum*, in dessen Aehren neben den Aehrchen wieder noch zusammengesetzte Aehren auftreten. Deren Zahl und Ausbildung ist sehr variabel; die Form erhält sich bei reichlicher Ernährung constant. Sie ist schon seit alten Zeiten (seit PLINIUS) bekannt, und schon von LOBEL, *Plant. Hist.* 1576; BAUHIN (*Pinar* p. 21) und MORISON (*Histor.* T. III, Fig. 8, p. 175, und T. I, Fig. 1) illustriert: später von ADANSON in *Mém. Ac. d. Sc. de Paris* 1764-65, p. 77; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* XII, 1854, p. 154; KRAUSE, *op. cit.* Heft II, Taf. V und VI; GODRON XV; KOERNICKE, *Handb. des Getreideb.* I, p. 59, var. 59-69 [siehe hier, auf p. 62-63, auch zahlreiche Litteraturangaben]]. Auch Formen mit Zwillingsährchen auf jedem Spindelzahn sind nicht selten.

**T. vulgare** Vill. — KOERNICKE giebt (*l. c.* vol. I, p. 29) an, mehrfach ein Laubblatt am Grunde der Aehre entwickelt gesehen zu haben, mit welchem das unterste Aehrchen alternirte. Eine auffallende, der Gattung *Agropyrum* ähnliche Form mit verlängerter Aehrenspindel und entfernt von einander entspringenden, vielblüthigen Aehrchen ist von SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1860, p. 381 beschrieben (ob es sich wohl um Bastardbildung mit einer *Agropyrum*-Art handelte?). Ueber die vermeintliche Verwachsung

des Weizenhalmes mit einem Halm von *Lolium temulentum*, welche seiner Zeit viel Aufsehen erregte (siehe SENEBIER, *Physiol. Végét.* IV, p. 426; BONNET, *Rech. sur l'us. des feuilles* p. 201, 310; Taf. 31, Fig. 3; MASTERS II, p. 55; ROEPER VI) ist schon oben bei *Lolium* gesprochen worden. In zahlreichen Fällen treten auf demselben Ausschnitt der Spindel zwei oder drei neben einander gestellte Ährchen auf; weit seltener sind auf einem Halm zwei einander superponirte Ährchen (ein kleineres, äusseres, meist steril, und ein inneres) vorhanden: so in der var. *militaria* (DES ETANGS *Bull. Soc. Bot. Fr.* XVII, 1870, p. XXVIII; KOERNICKE in *Flora* LXVI, 33, N.º 27 und *Handb. d. Getreideb.* I, p. 29). Verästelung der Ähren auch in der typischen Form von *T. vulgare* mehrfach beobachtet worden, wohl in Folge von Umwandlung der Ährchen, als durch das Auftreten beständiger Seitenähren. Man siehe hierüber besonders GODRON XV, p. 241; MCKELEY, *Gard. Chron.* 1861, p. 246; F. KOERNICKE, *Handb. d. Getreideb.* p. 30; die ästige Form war schon den alten Autoren bekannt.

Von Blütenanomalien ist nur locale Hypertrophie der Hüllspelzen eines Ährchens zu erwähnen, von MOQUIN-TANDON (IV, p. 158) beobachtet, und viviparie, über welche CLOS (VI, p. 12) und GAGNAIRE (1) berichten. Der von GAGNAIRE besprochene Fall war besonders bemerkenswerth, weil die Anomalie gleichzeitig auf sehr zahlreichen Pflanzen, in einer Strecke von etwa 15 Kilometern (bei Bugerne im Départ. Dordogne) auftrat, und sich mehrere Jahre hindurch wiederholte: man möchte fast an Einfluss von Parasiten (*Phytoptus?*) glauben.

#### AEGILOPS HACK.

**A. ventricosa** Tausch. — Auf den einzelnen Ausschnitten der Spindel treten oft Zwillingsähren auf (CLOS VI, p. 12).

#### HORDEUM L.

**H. bulbosum** L. — KOERNICKE sah (III) in einem Ährchen die normalerweise, hintere Hüllspelze ausgebildet.

**H. murinum** L. — Bei Modena fand ich eine in der Mitte gabeltheilige Ähre; Hr. Prof. CAMUS hat von ebenda (IV, p. 11) auch eine Zwillingsähre mit einfachem Stiel beschrieben. Sehr stark ausgebildete Viviparie ist von MASCHKE (*Oesterr. Bot. Wochenschr.* V, 1855, p. 411) beobachtet worden.

**H. vulgare** L. (\*). — Auch in der Gerste können wir die Anomalien

\*) Darin einbegriffen die vier Unterarten *H. hexastichum* L., *H. tetrastichum* Koern., *H. intermedium* Koern. und *H. distichum* L.



der Aehren und die der Aehrchen gesondert betrachten. Die ersteren denen des Weizen's und des Roggens fast ganz analog, obgleich im Ansehen der Inflorescenz bedeutende Differenzen vorhanden sind. Wir finden auch in der Gerste gegabelte Aehren, und verzweigte Blütenstände entweder durch Neubildung von Seitenzweigen, oder durch Umwandlung der Aehrchen in Aehren zu Stande gekommen sein können. In der *compositum* Koern. und der var. *ramosum* Hochst. sind die mittelste drei je auf einem Spindelzahn inserirten Aehrchen gelegentlich durch Aehre ersetzt; in der var. *Krausianum* Wittm. dagegen finden sie lateral Aehren an Stelle der beiden seitlichen Aehrchen, während mittlere in seiner normalen Form erhalten ist. Ueber aestige Gersten haben auch sehr viele Autoren geschrieben: man siehe J. CAMERA *Hort. med.* 1588, p. 75; G. CHR. WINCKLER I, 1675; SACHS VON LEWEN III; VALENTINI I; BUECHNER II; KOBLER, *Descr. gram.* 1802, p. 322 (*distichum*); KRAUSE, *Abb. und Beschr. Getreidearten* 1835, Heft 6, Taf. Fig. F. (*H. distichum*); SÉRINGE, *Cér. Europ.* 1841, Tab. VI, Fig. 1; HOCHSTETTER in *Flora* XXI, 1848, p. 147; THOMAS in WILDA, *Centra* II, 1854, p. 322; HOLUBY in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XVII, 1867, p. 1; MARTINY I; WITTMACK in *Verh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandbg.* 1873, p. XXVIII; KOERNICKE in *Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen* V, Tab. XIV, Fig. 31 (*H. distichum*) und Tab. VI, Fig. 6 (*H. hexastichum*); KOERNICKE, *Handb. d. Getreidebaues* I, p. 136; WITTMACK in *Sitzb. Naturf. Fr.* 1885, N.º 1. Mit den anderen oben besprochenen Gerstenarten hat die Gerste auch gemein das gelegentliche Vorkommen Laubblattes am Grunde der Aehre, ebenso orientirt wie in den oben beschriebenen Fällen (KOERNICKE, *Handb. d. Getreidebaues* I, p. 29).

In der Gerste sind normal auf jedem Zahn der Aehrenspindel Aehrchen inserirt, deren Zahl jedoch in gewissen Fällen vermehrt werden kann: HOCHSTETTER fand (*Flora* XXXI, 1848, p. 147) bis sieben derselben collateral auf demselben Abschnitt entsprungen.

Die Anomalien der einzelnen Aehrchen sind zum Theil auch morphologisch interessant. Es fehlt denselben, wie bekannt, die hintere Hüllspelze und die vordere ist in allen drei Aehrchen bis zum Grunde zweitheilig. Gelegentlich aber kommt es vor, dass die beiden Theilstücke verschmelzen und dass also eine einspitzige, breite Hüllspelze vor den Aehrchen steht (HOCHSTETTER l. c.): diese Anomalie ist in den Varietäten *H. abyssinica* Sér. und *H. macrolepis* A. Br. constant. In einer Form von *H. distichum* fand HOCHSTETTER (l. c.) die äussere Hüllspelze der Seitenährchen drei anstatt in zwei Theilstücke gespalten. Interessant ist die latente Verwachsung, die von FOERSTER (*Bot. Zeitg.* 1890, p. 446) zwischen



oder in anderen Fällen drei collateralen dieselbe war so intim, dass auch die schmolzen waren, und zwar nicht nur die Embryonen längs der Plumula und des

Besonders viel besprochen aber, und sehr eigenthümlich sind die Missbildungen der Spelzen in einigen constanten Varietäten der Unterart *H. tetrastichum* Koern., welche als Nepal-Gerste, Himmelsgerste und unter vielen anderen Namen bekannt sind (var. *tortile* Rob., *cucullatum* Koern., *Horsfordianum* Wittm., *cornutum* Schrad., *trifurcatum* Schlecht., *pseudo-trifurcatum* Langsd.). Diese Anomalien bestehen etwa in Folgendem. In allen Aehrchen der eben genannten Varietäten (oder, bei *H. cornutum* Schrad. nur in den mittleren der drei collateralen Aehrchen) zeigt die Deckspelze (weit seltener auch die Vorspelze) eine sehr eigenthümliche Form: anstatt, wie gewöhnlich, am Ende sich zu verschmälern und in eine lange Granne auszugehen, hat sie eine Art von kapuzenförmigem Appendix am Ende, welcher in nahezu rechtem Winkel von der Richtung der Spelze nach aussen absteht. Rechts und links von diesem spornartigen Anhängsel setzt sich der Rand der Spelze in zwei mehr oder minder lange, dreieckige oder grannenartige Zähne fort. Auch die wieder nach innen gebogene Spitze des kapuzenförmigen Anhängsel's kann (in einzelnen der genannten Varietäten) in eine mehr oder minder starke Granne auslaufen. Diese Ausbildung der Deckspelze ist schon an sich eigenthümlich genug: das Interesse solcher Anomalie aber ist noch dadurch erhöht, dass auf der Innenseite jenes kapuzenförmigen Fortsatzes oft wieder kleine Spelzen auftreten, welche sich zweireihig an einer kurzen Axe ordnen, und zwischen denen in vielen Fällen Blüthenrudimente entstehen. In der var. *Horsfordianum* sah WITTMACK sogar vollständige, fertile Blüthen und reife Körner in dem Fortsatz der Deckspelze entstehen.

Es ist, wie oben gesagt, und wie aus der folgenden Liste zu ersehen ist, ausserordentlich viel, auch von bedeutenden Morphologen, über diese eigenthümlichen Verhältnisse discutirt und geschrieben worden; aber es muss eingestanden werden, dass eine wirklich genugthuende Deutung derselben bis jetzt noch nicht gelungen ist.

Die meisten Autoren nehmen an, dass es sich um eine Adventivbildung auf der Innenseite der Deckspelze handle. Das ist wohl möglich, aber doch gerade in diesen Umständen sehr wenig wahrscheinlich; und gewisse Beobachtungen von RASPAIL, über die Trennung einer « *axe florifère* » von den betreffenden Deckspelzen leiten vielleicht zu anderer Deutung. Jedenfalls ist der Gegenstand neuerer, eingehender Untersuchung werth. Ich gebe im Folgenden das Verzeichniss der auf diese Anomalien bezüglichen

Arbeiten: SCHLECHTENDAL, in *Linnaea* XI, 1837, p. 543 (*H. trifurcatum*); RASPAIL (*Ann. Sc. Nat. Sér. I*, vol. IV, p. 277); SCHRADER in *Linnaea* XII, 1838, p. 471 (*H. cornutum*); ROYLE, *Illustr. Bot. Himal. mount.* 1839, Tab. 97, Fig. 2 (*H. Aegiceras*); IRMISCH in *Linnaea* XIII, 1839, p. 124, Tab. IV (*H. himalayense trifurcatum*); SÉRINGE, *Cat. Jard. Botan. Lyon* 1839, p. 8 (*H. coeleste trifurcatum*) und in *Ann. Sc. phys. et nat. de Lyon* 1841: WENDEROTH in *Flora* XXVI, 1843, p. 233; E. MEYER, in *Hort. Regiomont. Seminif.* 1848, p. 5; WALPERS, *Annalen* vol. III, p. 787 (*Critho Aegiceras*); HENSLOW in HOOKER, *Journ. of Botan. and Kew Gard. Misc.* I, 1849, p. 33, Tab. II, III; SCHLEIDEN und FROHRIEP in *Flora* XXXIII, 1850, p. 77; BAILLON in *Bull. Soc. Bot. Fr.* I, 1854, p. 187; STEUDEL in *Synops. Plant. glum.* 1855, p. 352 (*H. Aegiceras*); v. LANGSDORFF, *Verzeichn. Kulturpfl. Landw. Bot. Gart. Karlsruhe* 1860, p. 9, N.º 270 (*H. pseudo-trifurcatum*); ALEFELD, *Landw. Flora* 1866, p. 341; MASTERS XVII, p. 174, Fig. 87-90; H. HOFFMANN in *Bot. Zeitg.* XXXV, 1877, p. 267, 305, Tab. III, Fig. 1-13; F. KOERNICKE in *Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen* V, 1882, p. 178, 179, 183; WITTMACK in *Tagebl. d. 57. Vers. Deutsch. Naturf. Magdeburg* 1884 und in *Ber. Deutsch. Botan. Ges.* II, 1884, p. LXI (*H. Horsfordianum*); KOERNICKE, *Handb. d. Getreideb.* I, p. 135, 194, 169; PENZIG IX, p. 18.

Zum Schluss sei hier noch der abnormen Gerstenkörner gedacht, welche im *Gard. Chron.* 1873, 15.<sup>th</sup> March, Fig. 74. u. ff. (reproducirt bei DAMMER II, p. 244-245, Fig. 123-125) illustriert sind: der Embryo hatte in denselben umgekehrte Lage, d. h. war mit dem Würzelchen gegen die Masse des Endosperm's hin gerichtet, während die Plumula gegen das basale Ende des Kornes gerichtet war; die Keimung erfolgte daher in ganz ungewöhnlicher Weise.

**Hordeum** sp. — MASTERS giebt ganz kurz an (XVII, p. 351), dass bisweilen die Zahl der Blüten in den Aehrchen vermehrt ist.

### ELYMUS L.

**E. canadensis** L. — « Proliferous heads » sind ohne nähere Detailangaben im *Bull. Torr. Bot. Cl.* 1883, p. 9 von W. E. STONE erwähnt.

### BAMBUSA SCHREB.

**B. apus** Schult. — Eine mechanische Hemmungsbildung stellen wohl die von HASSKARL (*Natuurk. Tijdschr. voor Nederl. Ind.* XXVIII, 4-6; *Flora* 1866, p. 493) beschriebenen Halme mit schlangenförmig hin und hergebogenen Internodien dar.

**Bambusa** sp. — Aehnliche Missbildung der Aehren (XVII, p. 324) kurz erwähnt. MUNRO giebt an p. 7) das Connectiv der Antheren gelegentlich sehen zu haben.

### PSEUDOSTACHYUM

**P. polymorphum** Munro. — Eine Art von Viviparie, d. h. Substitution der Aehren durch Blattbüschel, ist von MUNRO (*Transact. Linn. Soc.* XXVI, p. 142, Tab. IV B) notirt worden.

## CHALAZOGAMAE

### Ord. CASUARINACEAE.

#### CASUARINA L.

**C. stricta** Ait. (*C. quadrivalvis* Labill.). — Man findet nicht selten Zweige mit echter Zwangsdrehung, an denen die Blattschuppen in einer spiralig aufsteigenden Linie geordnet sind (A. BRAUN XLVI, Taf. 34, Fig. 5-6). Ich fand im Botanischen Garten zu Genua interessante Zweige, welche im unteren Theile Zwangsdrehung mit spiralig geordneten Blättern, im oberen Theile aber Fasciation, mit starker Vermehrung der Blätter in den einzelnen Quirlen zeigen.

**C. rigida** Miq. — Auch in dieser Art ist Zwangsdrehung von BISCHOFF (*Lehrb. d. Bot.* I, p. 200) und MASTERS (XVII, p. 325) notirt worden.

**Casuarina** sp. — Zwangsdrehung und Fasciation an nicht bestimmten Arten sind auch von FENZL (32. *Vers. Deutsch. Naturf. in Wien* 1856), MAGNUS (XIV) und MASTERS (*Gard. Chron.* 1880, II, p. 665) besprochen.

# GYMNOSPERMAE

---

## Ord. GNETACEAE.

### EPHEDRA L.

**E. altissima** L. — An den Zweigen sind die Schuppenblät dreigliedrigen Quirlen anstatt paarweise geordnet.

### WELWITSCHIA Hook.

**W. mirabilis** Hook. — MASTERS führt (XVII, p. 162, Anm.) Pflanzen mit subcotyledonarer Sprossbildung auch *Welwitschia* Citation der Arbeit von HOOKER über *Welwitschia* in *Transact.* XXIV, p. 20.

## Ord. CONIFERAE.

Die Blüthen der Coniferen und der Gymnospermen im Allgemeinen, trotz ihrer Einfachheit, im Aussehen und in einigen Einzel Structur so von den Blüthen der Angiospermen, dass sie lange Zeit und auf die verschiedenste Weise gedeutet worden sind. Um zur Erkenntniss derselben zu gelangen, hat man vergebens die nomenclaturweise und die Anatomie ihrer Organe studirt; und selbst gleichende Morphologie und das Studium verbildeter Blüthen, zu sich in diesem Falle selbst viele sonst den teratologischen Form abholde Autoren entschlossen, haben bis vor Kurzem nicht die Klarheit in jene, höchst complicirt erscheinenden Verhältnisse. Dies gilt besonders von der Morphologie der weiblichen Blüthen, die männlichen nie besondere Schwierigkeiten für die Deutung haben: die ganze, so viel discutirte Frage über die Natur der Blüthen der Gymnospermen dreht sich um die « Fruchtschuppe » deren, über deren Deutung die Botaniker auch jetzt noch nicht zu Einigung gelangt sind. Es ist deshalb nöthig, unter den verschied gegenüber stehenden Meinungen Stellung zu nehmen: ich will die meinige präcisiren und versuchen, sie auch den Lesern zu machen. Ich muss natürlich voraussetzen, dass die Litteratur Gegenstand bekannt ist, und will hier nur in wenigen Worten

schiedenen geläufigeren Meinungen über die Coniferen. Da die wirkliche Gymnospermie der Coniferen nach der Bekehrung STRASBURGER's jetzt bleiben nur noch drei Theorien über die Structur übrig, die sich gegenüber stehen: wir können bedeutendsten Vorkämpfer als die BRAUN'sche Theorie, als EICHLER'sche Theorie, und als die von DELPINO bezeichnen.

Die von ALEXANDER BRAUN zuerst begründete Ansicht, dass der weibliche Zapfen der Coniferen eine Inflorescenz sei, in welcher die nur aus zwei verwachsenen Carpiden bestehenden weiblichen Blüthen in den Achseln der Deckschuppen stehen, ist von den meisten der auf ihn folgenden Morphologen (CASPARY, STENZEL, VAN TIEGHEM [z. Th.], WILLKOMM, ENGELMANN, PARLATORE, und neuerdings auch VELENOVSKY und CELAKOVSKY) mit wenigen Modificationen angenommen worden; die citirten Autoren stützen ihre Ansicht weniger auf vergleichend morphologische Untersuchungen, als vielmehr auf das Verhalten der Fruchtschuppe bei Gelegenheit axillärer Sprossungen in den Zapfen.

Dagegen nimmt EICHLER an (und mit ihm mehrere recente Autoren), dass die Fruchtschuppe eine ventrale Excrescenz, eine Art Ligularbildung der Deckschuppe sei: der weibliche Zapfen wäre nach ihm (und schon nach der Ansicht von J. v. SACHS) also eine einfache Blüthe, in welcher die Deckschuppen die Carpiden repraesentiren.

DELPINO endlich vervollkommt die von SACHS und EICHLER angebahnte Theorie, verwirft aber die Deutung der Fruchtschuppe als Excrescenz. Er betrachtet sie dagegen als ein Verwachsungsproduct zweier Seitenlappen des Carpelles: die Fruchtblätter der Coniferen sind nach ihm in den meisten Fällen dreitheilig; und während der mittlere Lappen steril bleibt (meist in Form einer Deckschuppe, bei *Gingko* aber als Laubblatt), verwachsen die beiden seitlichen vor dem Mittellappen zu einem Doppelgebilde, einem Samenträger, welcher in den Abietineen (als Fruchtschuppe) und bei *Gingko* frei, in anderen Gattungen aber der Ventralseite der Deckschuppe angewachsen ist. In den Coniferen also finden wir, wie DELPINO sagt, Antispermie (analog der Antisporie von *Aneimia*, *Ophioglossum*, *Botrychium* und der Antispermie der Primulaceen, Caryophyllaceen und anderer Angiospermen), während in den Cycadeen durchgehends Pleuropermie der Carpiden ausgebildet ist.

Ich glaube, dass auch in dieser Frage, wie schon in mehreren anderen morphologischen Streitfragen, DELPINO « den Nagel auf den Kopf getroffen hat ». Sowohl vom vergleichend-morphologischen Standpunkte aus, als bezüglich des phylogenetischen Zusammenhanges der Gymnospermen unter

einander giebt uns seine Erklärungsweise die befriedigendste Deut mit Unrecht als viel verwickelter dargestellten Coniferenblüthenkovsky hat in seiner vor Kurzem erschienenen Arbeit (*Die Gymnos*, Prag 1890) auch die DELPINO'sche Theorie besprochen, verwirft sie vorzüglich weil « die Anamorphosen durchwachsener Abietinee etwas ganz Anderes lehren », obgleich er mit vielen Einzelheiten DELPINO'schen Darstellung einverstanden ist. Ich will in den folgenden Zeilen versuchen, zu zeigen, wie die von BRAUN, PARLATORE, E STENZEL, WILLKOMM, CELAKOVSKY und VELENOVSKY beobachteten Erscheinungen an durchwachsenen Fichtenzapfen sich doch ganz gut mit DELPINO'schen Theorie vereinbaren lassen, und dass ebenso zahlreiche teratologische Vorkommnisse in den Blüthen der Gymnospermen die Richtigkeit der DELPINO'schen Auffassung sprechen (\*).

Wie bekannt, zeigen die von den genannten Autoren studirten, durchwachsenen Abietineen-Zapfen (vorzüglich von *Larix europaea*, *Picea Tsuga Brunoniana*) im Allgemeinen folgende Erscheinungen. Ist die Zapfengrowth nur central (Diaphyse frondipare), so setzt sich die Zapfenachse oberhalb des Zapfens in einen mit Nadeln besetzten Zweig fort; und findet in diesen Fällen häufig Uebergangsgebilde zwischen Nadeln und « Deckschuppen »; die « Fruchtschuppen » aber erleiden keine Verwachsung, oder abortiren in dem oberen Theile des Zapfens. Viel weniger sind die axillären Sprossungen (Ekblastese frondipare), bei denen seitliche Zweige in den Achseln der Zapfenschuppen entspringen. Die « Deckschuppen » werden dabei meist gar nicht alterirt; die « Fruchtschuppen » werden in den meisten Fällen, man kann fast sagen, von dem axillären Spross durchbohrt: sie spalten sich in zwei Lappen, zwischen welchen die Sprossspitze als Knospe erscheint. Oft ist die ganze Anomalie auf die Fruchtschuppe beschränkt. Entwickelt sich aber der Axillarspross, so werden auch die beiden Lappen der Fruchtschuppe noch Veränderungen unterworfen; sie werden an der Achse des axillären Sprosses etwas in die Höhe gehoben, und werden immer mehr ähnlich, so dass sie fast wie zwei transversale oder nach hinten gerichtete, oft noch auf der Rückseite des Achselsprosses verwachsene Blätter des letzteren erscheinen. Die auf der Rückseite jener

---

(\*) Ich muss mich hier, dem Character dieses Werkes entsprechend, auf die Darstellung und Besprechung der teratologischen Facta beschränken, während ich über die DELPINO'sche Theorie noch vom rein morphologischen Standpunkte sprechen will. Ich hoffe, binnen Kurzem eine ausführlichere und von Illustrationen begleitete Bearbeitung der ganzen Frage, im Sinne DELPINO's (mit wenigen Modificationen) veröffentlichen zu können, welche vielleicht willkommen sein wird, da die hiesigen Arbeiten DELPINO's nur kurz gehalten, und auch wenigen Botanikern zugänglich geworden sind.

entspringenden Ovula verkümmern dabei oft; in sie wenigstens in Rudimenten erhalten.

Aus diesen Erscheinungen schliessen nun A. I seiner Theorie, dass die Fruchtschuppe in der Th besteht, welche an einer normal ganz rudimentären Rändern untereinander verwachsen und mit ihrer Spindel zugekehrt sind.

Lassen sich aber die von den genannten Autoren nicht in anderer und natürlicherer Weise und gerade an Hand der Theorie von DELPINO die Schwierigkeit erklären. Nehmen wir also mit ihm an, dass die Seitenlappen der Fruchtschuppe aus Verwachsung der zwei lateralen, fertilen Placentarlappen (Placentarlappen), während der sterile, mittlere Lappen des Carpell als « Deckschuppe » ausgebildet ist. Die Orientation der « Fruchtschuppe » und ihrer Gefässbündel spricht für diese Annahme; ebenso die dorsale Insertion der Ovula, die wir ja auch in den Carpiden vieler Cycadeen wieder finden. Falls nun in der Carpellachsel ein Spross auftritt, so wird derselbe in den meisten Fällen die normal verwachsenen Placentarlappen auseinander zwingen, und zwischen denselben auftreten. Die so getrennten Lappen wenden sich in den meisten Fällen nun so, dass ihre Position ziemlich transversal wird — und dies ist erklärlich, wenn wir festhalten, dass sie Seitenlappen der « Deckschuppe » sind: falls sie sich dem zugehörigen Mittellappen noch mehr näherten und die Drehung weiter ausführten, so würden sie schliesslich ebenso wie die Deckschuppe orientirt sein, sich rechts und links von derselben stellen, und schliesslich sich mit derselben wieder vereinigen. Bei der gewöhnlichen Lage des Achselsprosses, d. h. wenn derselbe im selben Niveau der Fruchtschuppe entspringt, oder zwischen Fruchtschuppe und Deckschuppe, kehren die beiden Placentarlappen der Knospenaxe ihre morphologische Oberseite zu: und das ist ganz natürlich, auch nach der DELPINO'schen Deutung. Bisweilen aber kommt auch vor (wie OERSTED und STRASBURGER beobachtet haben), dass der Axillarspross zwischen der « Fruchtschuppe » und der Zapfenspindel hervorkommt: die Placentarlappen kehren in diesen Fällen dem Achselspross ihre morphologische Unterseite zu (das Phloem der Gefässbündel): und gerade diese Fälle sind absolut nicht mit der BRAUN'schen Theorie zu vereinigen, während sie nach der DELPINO'schen Erklärung ganz selbstverständlich sind. Dass die beiden Placentarlappen bei fortschreitender Verbildung immer mehr blattartig werden, liegt ja in ihrer Natur als Blattlappen, und bildet daher keinerlei Einwurf gegen ihre Deutung als Carpidensegmente; und endlich ist auch leicht zu verstehen, wenn diese beiden

transversal gestellten Blattlappen durch Streckung des Achselsprosses vor diesem in die Höhe gehoben werden. Das Aussehen solcher Achselspross mit zwei transversal an seiner Basis inserirten Phyllomen, welche noch z. Th. Ovularrudimente tragen können, verführt freilich sehr zur Ansicht als ob jene Phyllome in der That dem Achselspross als die untersten Ausgliederungen angehörten: sie gehören aber thatsächlich als Ausgliederungen der Zapfenspindel an, wie die Deckschuppe, und erhalten ihre Gefässbündel direct von dieser. Als die ersten Blätter des axillaren Sprosses müssen die in medianer Stellung (vorn und hinten) auftretenden Schuppen betrachtet werden, welche OERSTED, PARLATORE und STRASBURGER gesehen haben: die ungewöhnliche Einsatz<sup>1</sup> derselben erklärt sich durch mechanische Nothwendigkeit, da die Placentarlappen eine transversale Insertion der beiden ersten Niederblätter nicht zulassen.

Die Anhänger der BRAUN'schen Theorie können freilich zu Gunsten der letzteren einen speciellen Fall heranziehen, der von VELENOVSKY (*Flora* LXXI, 1888, p. 518, Taf. XI, Fig. 5) illustriert worden ist, und welcher in der That in ganz ausgeprägter Weise für dieselbe zu sprechen scheint. VELENOVSKY sah nämlich an durchwachsenen Lärchenzapfen, in der Achsel einer Deckschuppe einen kurzen Achselspross, an welchem zunächst rechts und links die beiden fleischigen, ovulartragenden Phyllome inserirt waren, die wir als Placentarlappen bezeichnen: dann aber folgten, auf derselben Axe jener Knospe, noch verschiedene andere Schuppen (in der Figur sind fünf erkennbar) welche nach VELENOVSKY ebenfalls alle fleischig geworden waren, und « auf der Unterseite einen rudimentären Samen trugen ».

Ich darf an der Genauigkeit der VELENOVSKY'schen Angabe nicht zweifeln; ich will zugeben, dass die von ihm beschriebenen Verhältnisse in der That exact so liegen, wie er sie darstellt: aber man kann doch noch eine andere Erklärungsweise an Stelle der seinigen adoptiren. Ich habe in einem früheren Capitel darauf aufmerksam gemacht (siehe oben, p. 335) wie oft die Art einer bestimmten Metamorphose durch die Natur der nächststehenden Organe bestimmt wird: in den gefüllten Blüthen von *Antirrhinum* werden die vorderen, petaloid gewordenen Stamina den Zipfeln der Unterlippe gleich, während die oberen denen der Oberlippe analog sich ausbilden; die paarigen hinteren Stamina der Orchideenblüthe nehmen, wenn sie wirklich auftreten, Form und Farbe des Labellum an, weil sie diesen zunächststehen; und ähnlich macht sich in unzähligen anderen Fällen der Einfluss der nächststehenden Gebilde auf die Ausbildung eines abnorm metamorphosirten Organes geltend. Ich habe versucht, diese Thatsache auf eine « Verirrung » der speciellen Bildungstoffe, auf eine Missleitung derselben in benachbarte Organe zurückzuführen.



Solche Verirrung oder Missleitung muss auch in dem von VELENOVSKY beobachteten Specialfalle stattgefunden haben: die zur Bildung der Placentarlappen und der Ovula bestimmten Stoffe sind in die Achselknospe hereingerathen, welche sich ja fast genau der Stelle der « Fruchtschuppe » befand, und haben die morphologisch wenig von den Placentarlappen verschiedenen Niederblätter der Knospe so modificirt, dass sie den letzteren ähnlich wurden, ja sogar ein rudimentäres Ei'chen produciren konnten. Für Umbildung von Laubblättern zu Sexualblättern haben wir ja in der Ordnung der Coniferen selber andere Beispiele: sah doch MEYEN am Grunde der jungen Triebe von *Pinus sylvestris* mehrfach einige Nadelpaare in Pollenblätter verwandelt; und die umgekehrte Verbildung, d. h. von Carpiden oder Stamina in Laubblätter ist ja so häufig, dass wir keinen Anstoss daran nehmen dürfen, in jenem von VELENOVSKY illustirten Fall, in der Placentarregion, auch einmal Ovula an Phyllomen zu finden, die sich sonst zu vegetativen Blättern hätten ausbilden sollen. Bei vergrünzten und central durchwachsenen Angiospermenblüthen kommen derartige Anamorphosen gar oft vor: ich erinnere nur an die wunderbaren Mittelgebilde zwischen Niederblättern und ovulartragenden Carpiden, die man so oft an durchwachsenen Rosen findet.

Dies möge genügen, um zu zeigen, wie die DELPINO'sche Theorie mit den Erscheinungen an den durchwachsenen Abietineenzapfen in Einklang zu bringen ist; mit ihrer Hilfe erklärt es sich auch, warum bisweilen (*Araucaria brasiliana*, *Picea excelsa*, *Tsuga canadensis*, *Gingko biloba*) die « Fruchtschuppe » sich in zwei Lappen spaltet, ohne dass ein axillärer Spross sie auseinander zwingt.

Aber auch andere teratologische Vorkommnisse sprechen für die Annahme der DELPINO'schen Theorie. So z. B. das Vorkommen hermaphroditer Blüthen in den Coniferen. In zahlreichen Arten (*Pinus Pumilio*, *P. rigida*, *P. sylvestris*, *P. Thunbergii*, *Larix europaea*, *L. microcarpa*, *Picea alba*, *P. excelsa*, *P. nigra*, *Abies pectinata*, *Chamaecyparis Lawsoniana*) hat man Pollenblätter und ovulatragende Blätter auf derselben Zapfenspindel vereint angetroffen, und zwar stets so, dass die männlichen Phyllome die untere Partie, die weiblichen aber die obere Partie des Zapfens einnahmen. Denken wir uns die Zapfenaxe gestaucht, so haben wir (von der Gymnospermie abgesehen) ein richtiges Bild einer zweigeschlechtigen Angiospermenblüthe, deren Hülle (Kelch und Krone) leicht durch Umwandlung der sterilen, am Grunde vieler Coniferenzapfen vorhandenen Schuppen entstanden sein kann. Ich glaube in der That, dass jene gelegentlich auftretenden, hermaphroditen Zapfen der oben genannten Coniferen uns einen Wink für die Entstehung der bei den höheren Phanerogamen zur Regel

gewordenen bisexualen Blüthen geben. Dies gilt aber nur, DELPINO die « Fruchtschuppe » als Verwachsungsproduct lappen deuten, also jede Deckschuppe mit der zugehörigen als ein Carpid ansehen. Was würden, nach der BRAUN-CEI Theorie, jene hermaphroditen Zapfen für wunderbare morpho- bildo sein: es wären männliche Blüthen, bei denen in der *mina* (denn die « Deckschuppen » tragen im oberen Theil c- diten Blüthen häufig Pollensäckchen auf dem Rücken) je Blüthe entspränge! Dass der Mittellappen des Carpelles Pol während die Placentarlappen Ovula erzeugen, kann uns n erscheinen, da wir ähnliche Zwitter-Bildungen häufig genug Angiospermen-Blüthen zu sehen bekommen. Die so viel u- feren verbreitete centrale Durchwachsung der weiblichen Bl als ein Atavismus, als eine Erinnerung an die normale Diapl- lichen *Cycas*-Blüthen zu deuten. In männlichen Blüthen k- seltener vor, was wohl auch mit der Hinfälligkeit und der zar- der männlichen Blüthenaxe in Verbindung steht. Nur bei *japonica* hat man einmal die Axe der männlichen Blüthe . fortgesetzt gefunden.

Wir finden im Allgemeinen in den Coniferenblüthen (ober Zapfen ebenso, wie die männlichen Sprösschen, als wahre Blüth- ganz dieselben Anomalien, wie in den Blüthen der Angio- haben oben von Diaphyse frondipare und Ekblastese frondi- Durchwachsung mit einem Laubspross, oder Entwicklung in der Achsel der Blüthenphyllome) gesprochen; auch Ekbla- ist mir in einem Falle wenigstens bekannt geworden, bei *stichum*, wo aus der Achsel einer Zapfenschuppe ein secu- sprossste. Abweichungen in der Zahl der Blüthenphyllome s- ja dieselben in vielen Fällen spirallig geordnet und von- Anzahl sind: bei den Cupressineen jedoch mit wirtel-förm- Blüthenphyllomen kommt bisweilen Vermehrung der Glied- einzelnen Wirteln vor (z. B. dreigliedrige, alternirende Wirtel- an Stelle der decussirten Paare), oder auch ungewöhnliche- der Schuppenpaare (*Thuja orientalis*, *Cupressus sempervirens*- Verbreiterung (Fasciation) und Gabeltheilung der Blüthenaxe- in den Coniferen mehrfach beobachtet worden (männliche Zv- bei *Cedrus Libani*, weibliche Doppelblüthen, oder Zwillingsza- *sylvestris*, *P. Cembra*, *Picea excelsa* und *Larix europaea*- auch Zapfen mit fasciirter Axe). Als Metamorphosen der Bl- sind die Fälle von Verwandlung weiblicher Phyllome in

erwähnen, in den oben erwähnten hermaphroditen Ausbildung und Vergrünung der Pollenblätter (Carpiden (bei *Tsuga Douglasii*, *Pinus muricata*, (*Araucaria excelsa*, in welchen letzteren Fällen stet fehlten, und nur die stark vergrösserten Mittellappen » vorhanden waren). Apostasie, d. h. Verlänge in den Blüthen gesellt sich bisweilen zur Virescenz (*Larix europaea*, *Picea excelsa*), so dass ganz wun zwischen einem Laubspross und einer weiblichen Blüt Auch Chorise der Blüthenphyllome ist nicht selten (Zapfenschuppen in vielen *Pinus*-Arten), eben so wi benachbarten Blüthenblättern (*Pinus Laricio*, *Widdringtonia cupressoides*, *Zamia Skinneri*): kurz wir, finden wie man sieht, in den Coniferenblüthen ganz das gleiche Repertorium von Anomalien, wie in einer beliebigen Angiospermenblüthe.

Das häufige Vorkommen der Polyembryonie der Gymnospermen ist leicht klärlicher, wenn wir die normale Anlage mehrerer Archegonien auf dem weiblichen Prothallium in der Macrospore (im Embryosack) erinnern; wir wissen, dass in vielen Fällen die Polyembryonie der Angiospermen (insofern es sich nicht um apogamische Erscheinungen, d. h. um adventive Bildung von Embryonen im Embryosack handelt) einen gleichen Grund hat und deswegen als Atavismus aufgefasst werden kann.

Von Anomalien der Blüthen-Anordnung ist nur wenig zu berichten; dieselben treten in einigen seltenen Ausnahmen terminal auf (eine terminale, männliche Blüthe bei *Pinus austriaca* gefunden, eine weibliche bei *Sequoja gigantea*); bemerkenswerth ist die sogenannte « Zapfensucht » vieler *Pinus*-Arten, d. h. massenweise Anhäufung von weiblichen Blüthen, wo diese an Stelle der meist gehäuften männlichen Blüthen oder an Stelle von Kurztrieben entstehen. Instructiv ist besonders ein bei *Pinus Pinaster* beobachteter Fall, wo rings um eine abnorm vergrösserte, männliche Blüthe zahlreiche weibliche Blüthen standen.

Die vegetativen Organe der Coniferen endlich zeigen uns ausser weit verbreiteten Anomalien, auf die wir hier nicht weiter eingehen wollen (Fasciation, Verwachsungen zwischen Zweigen und Stämmen, Wurzelverschmelzungen etc.) doch noch einige interessante teratologische Facta, namentlich betreffs der Wachstumsverhältnisse und der Jugendformen bei vielen Arten.

Was die erstoren betrifft, so sind eigenthümlich die ganz astlosen Exemplare, welche man gelegentlich bei *Pinus austriaca*, *Picea excelsa* und *Abies pectinata* beobachtet hat: in denselben ist die Hauptaxe ganz un-

Zuwachs beschränkt sich auf Ausbildung eines (ist geringes) Dickenwachsthum. Bemerkenslangenfichten, Schlangentannen, Schlangenerzweigung sich fast ausschliesslich auf die beschränkt, die dann sehr lang, horizontal, oft gebogen vom Hauptstamm absteigen (var. *resinosa*, *Picea excelsa*, *Tsuga Douglasii*, etc.). Endlich sind Formen mit pyramidalem Wuchs, so wie individuelle Abweichungen mit

hängenden, oft perlschnur- oder schnurförmigen tertiären Zweigen in allen Gruppen der Coniferen verbreitet.

Ueber die Jugendformen der Coniferen ist in letzter Zeit sehr viel gegeben worden, besonders von CARRIÈRE, HOCHSTETTER und BEISSNER: will hier nur hervorheben, dass das Studium dieser Jugendformen ein grosses Interesse für die Erkenntniss der verwandtschaftlichen Verhältnisse der verschiedenen Coniferengattungen hat, und dass an den erwachsenen Bäumen sehr oft einzelne Aeste oder Zweige die Benadelung der Jugendform als Rückschlag zeigen.

#### ARAUCARIA L.

**A. brasiliana** Rich. — EICHLER hat in *Flora* XLV, 1862, p. 369, Taf. II und III Missbildungen der Fruchtschuppen illustriert, welche ein interessantes Licht auf die morphologische Natur derselben bei den Araucariceen werfen. Er fand, im Wesentlichen, die Ränder der beiden Placentarlappen nicht, wie es gewöhnlich geschieht, völlig unter einander und mit dem Mittellappen des Carpell (der sogen. Deckschuppe) verschmolzen, sondern mehr oder minder deutlich getrennt: für die Details muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. SCHACHT sah (*Anat. und Phys. d. Gewächse* II, p. 447) die Samen bisweilen in der Frucht auskeimen; auch (*ibid.* p. 403) polyembryonische Samen.

**A. Cunninghamii** Sweet. — Vermehrt sich nach BEVERINCK (IV, p. 23) häufig durch Adventivsprosse auf den Wurzeln.

**A. excelsa** R. Br. — Eine auffallende Missbildung eines Zapfens ist von J. STARKIE GARDNER, im *Gard. Chron.* XV, 1881, I, p. 212 beschrieben: es handelte sich wohl um eine Art von Diaphyse floripare, indem durch einen Zapfen ein anderer, normaler durchgewachsen war: die Schuppen des äusseren (unteren) Zapfens waren alle steril, flügellos.

**A. imbricata** Pavon. — Man findet bisweilen monoecische Individuen (*Gard. Chron.* 1870, p. 1420 und 1884, I, p. 714).

**Araucaria** sp. — Ueber monoecische Araucarien sind auch im *Gard. Chron.* 1873, p. 291, Fig. 58, und 1879, p. 470 Notizen gegeben. EICHLER hat bisweilen die Schuppen der männlichen Blüthen zur Laubblättern ausgewachsen sehen (*Excurs. Morphol. de form. flor. Gymnosp.*, in MARTIUS. *Flora Brasil.*).

## PINUS L.

**P. austriaca** Tratt. — Man kennt von dieser Species die auch in mehreren anderen Abietineen beobachtete Eigenthümlichkeit, dass an einzelnen Individuen fast ganz die Bildung von Seitenästen unterbleibt, so dass der Stamm einfach in die Höhe geht, nur Schuppen und Kurztriebe producirend (DES ETANGS, in *Bull. Soc. Bot. Fr.* XVII, 1870, p. 64). Fasciation von Zweigen ist bei FORGAN (*Ann. of Scott. Nat. Hist.* 1892, N.º 3) beschrieben. SCHLECHTENDAL sah einmal (*Linnaea* XXXIII, 1864, p. 693) an einem kurzen Seitentriebe eine männliche Blüthe terminal stehen.

**P. canariensis** Sweet. — Cultivirte Exemplare verharren bisweilen mehrere Jahre hindurch im Jugendzustande, d. h. produciren Langtriebe mit ächten Nadelblättern, ohne Kurztriebe (Brachyblasten) zu bilden (SCHLECHTENDAL in *Linnaea* XXXIII, 1864, p. 696 und HOCHSTETTER III). Auch an grösseren Exemplaren treten noch oft Adventivknospen auf, welche Jugendblätter tragen.

**P. Cembra** L. — Man findet nicht selten an den Kurztrieben nur drei bis vier Nadeln anstatt der normalen fünf entwickelt. Ein Zapfen mit gabeltheiliger Axe ist von CRÄMER (I, p. 3, Taf. VI, Fig. 4) illustriert worden. GAERTNER hat (*De fruct. et sem. plant.* I, Introd. p. 168) Polyembryonie in den Samen constatirt.

**P. edulis** Engelm. — An den Kurztrieben treten bisweilen drei, zwei oder gar nur ein Blatt auf, wie bei *P. monophylla* (MEEHAN XXV).

**P. halepensis** Mill. — A. BRAUN hat (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin* 1874, p. 7) auf abweichende Anordnung der Schuppen in den Zapfen ( $\frac{8}{37}$  anstatt der normalen  $\frac{13}{31}$ ) aufmerksam gemacht: dergleichen geringe Anomalien kommen wohl in allen zapfentragenden Coniferen häufig vor.

In unserem Botanischen Museum ist ein sehr schöner Fall von « Zapfensucht » dieser Art aufbewahrt, in welchem 112 kleine Zapfen in zwölf Spiralen rings um einen Zweig dicht gehäuft stehen, eine grosse, compacte Masse bilden<sup>1</sup>. Solche Anhäufungen von Zapfen (durch das Auftreten von weiblichen Blüthen an Stelle der Kurztriebe hervorgebracht) sind in Ligurien sehr häufig. Auch WIRTMACK hat ähnliche Fälle (*Gartenzeitg.* III, 1884, p. 565) illustriert.

Langtriebe entwickeln sich bisweilen an Stelle  
riebe (REINECKEN I).

**P. Laricio** Poir. — Eine Varietät mit sehr langen, wenigverzweigten Aesten (var. *virgata*) ist als « Schlangenkiefer » bekannt (CARRIÈRE, bei CASPARY, *Bot. Zeitg.* 1882, p. 780). Fasciation ist mehrfach (von PISSOT II und BEISSNER, in REGER, *Gartenflora* 1882, p. 307) beobachtet worden. Ein Fall von Zapfensucht (47 Zapfen zusammengeläuft) ist von SORDELLI (I) beschrieben. An den Zapfen bietet die Anordnung der Schuppen mancherlei Abweichungen (siehe A. BRAUN XLVI, und in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr.* 1874, p. 7, 8): SCHLECHTENDAL sah auch bisweilen (*Botan. Zeitg.* 1859, p. 239 und *Linnaea* XXXIII, 1864, p. 697) zwei bis drei benachbarte Zapfenschuppen unter einander verwachsen.

**P. Lemoniana** Parl. — PARLATORE illustriert (*Stud. organogr. sui fiori e frutti delle Conifere*, 1864, p. 16, Taf. III, Fig. 35) eine interessante Missbildung: in der Achsel der sogen. Deckschuppen eines Zapfens traten reguläre, zweinadelige und mit einer Niederblattscheide versehene Kurztriebe auf; es handelte sich also um wahre Ekblastese frondipare aus den Carpidenachsen.

**P. Mughus** Scop. — Man findet bisweilen an den Kurztrieben drei Nadeln, anstatt der normalen zwei (STENZEL IV, p. 298; KRONFELD XI). STENZEL sah auch (*l. c.*) abnorme Anhäufungen von Zapfen an einzelnen Zweigen.

**P. muricata** Don. — MASTERS erwähnt im *Journ. of Bot.* XXII, 1884, p. 103 abnorme Zapfen, an welchen nur die Deckschuppen ausgebildet waren, während die « Fruchtschuppen » gänzlich fehlten.

**P. Pinaster** Sol. (*P. maritima* Lamb.). — Schöne Wurzelverwachsungen sind im *Gard. Chronicle* 1884, II, p. 300, Fig. 58 abgebildet. Fasciation eines Astes ist bei MASTERS (XVII, p. 13, Fig. 5) illustriert; auch die zahlreichen, von jenem Aste unregelmässig abgehenden Zweige zeigten mehr oder minder ausgesprochene Verbänderung an der Spitze. Eigenthümlich ist der Anblick der von VAN TIEGHEM (II) besprochenen abnormen Zweige: es scheinen zwei derselben an der Basis verwachsen, weiter oben aber getrennt zu sein, um an der Spitze sich wieder zu vereinigen: es handelt sich aber in der That um partielle Längsspaltung eines einzelnen Zweiges, an dem die beiden Hälften, so weit sie frei waren, durch Ueberwallung sich so ergänzt hatten, dass sie wie normale Sprosse aussahen (siehe auch MASTERS in *Gard. Chron.* 1885, I, p. 274, Fig. 52). Zapfenanhäufung ist von WITTMACK (XVII und XXV) mehrfach beobachtet worden. Ein eigener Fall davon ist der von TURPIN (*Ann. Soc. Hortie. Paris* XIII, 1833) illustrierte: eine männliche Blüthe war stark vergrößert, und trug ringsum

an der Basis zahlreiche kleine weibliche Zapfen; dieselben waren augenscheinlich an Stelle männlicher Blüthen entstanden.

Gelegentliche Abweichungen in der Anordnung der Zapfenschuppen sind von A. BRAUN (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr.* 1874, p. 7) und A. DICKSON (IV) notirt worden.

**P. Pinea** L. — Die Species ist dadurch bemerkenswerth, dass ihre Zweige nicht selten Rückschlagserscheinungen zur (ebenfalls eine atavistische Bedeutung habenden) Jugendform zeigen: die normal zweinadeligen Kurztriebe können sich verlängern, und eine wechselnde, oft sehr grosse Anzahl spiralig geordneter Nadeln tragen. GUBLER sah (II) sehr auffallende, ganz unkenntliche Exemplare in Buschform, welche ausschliesslich diese Jugendform producirten. Man findet Notizen darüber auch bei SCHLECHTENDAL (*Linnaea* XXXIII, 1864, p. 694), MASTERS XVII, p. 90 und 218, und HOCHSTETTER III. Abnorme Anhäufung von Zapfen ist bei MASTERS (XVII, p. 350) kurz erwähnt. DELPINO macht (*Teor. Gen. della Fillotassi*, p. 199) darauf aufmerksam, dass einzelne Schuppen der Zapfen bisweilen seitlich verdoppelt sind. Die Samen keimen manchmal schon innerhalb der Frucht aus (PARLATORE, *Flora Ital.* IV, p. 37).

**P. ponderosa** Dougl. (*P. Beardsleyi* Murr.). — Eine var. *pendula* mit langen, schlaff herabhängenden Trieben ist in den Gärten nicht selten cultivirt (Abbildung in *Gard. Chron.* 1878, II, p. 236, Fig. 42). In den Samen finden sich gelegentlich zwei Embryonen, daher dann leicht Längsverwachsung der beiden Keimpflänzchen stattfindet (A. BRAUN V, p. 144; *Gard. Chron.* 1855, p. 358).

**P. Pumilio** Haenke. — Die Entstehung von zahlreichen Zapfen an Stelle von Kurztrieben ist auch in dieser Species von CRAMER (I, p. 3) beobachtet worden. Interessant sind die von WIGAND (V, p. 117) beschriebenen hermaphroditen Blüthen: er sah drei männliche Blüthen in der oberen Hälfte weiblich werden, mit Uebergangsbildungen von den pollentragenden Phyllomen zu den ovuliferen Blättern. Leider ist die Darstellung nicht deutlich und ausführlich genug.

**P. rigida** Mill. — Auch in dieser Species sind hermaphrodite Blüthen, unten männlich, oben weiblich, bekannt geworden (kurz von MASTERS in DAMMER II, p. 221 erwähnt). An den Kurztrieben treten gelegentlich drei oder vier Nadeln anstatt der normalen zwei auf (NORTHROP, in *Bull. Torrey Bot. Cl.* XVI, 1889, p. 164).

**P. Strobis** L. — Eine var. *pendula* mit hängenden Zweigen ist in den Gärten häufig cultivirt. SCHLECHTENDAL sah (*Linnaea* XXXIII, 1864-65, p. 400) an dem terminalen Jahrestrieb vereinzelte männliche Blüthen an Stelle der Kurztriebe entstehen.



**P. sylvestris** L. — Verwachsungen, welche zwischen den Wurzeln desselben Stammes und auch zwischen denen benachbarter Individuen sehr häufig vorkommen, sind von BOUCHÉ (I) studirt worden. Auch die oberirdischen Axen verwachsen leicht untereinander: wir haben verschiedene Mittheilungen über verschmolzene Stämme oder Zweige bei der gemeinen Kiefer (FECHNER, in *Abh. d. Naturf. Ges. in Goerlitz* VI, 1851, p. 92; REGEL in *Gartenflora* VIII, Tab. 268; TREICHEL I [in diesem Falle waren zwei Schwesterstämme unten frei, oben spiralig mit einander verwachsen; sehr wahrscheinlich war Menschenhand dabei im Spiel]; BUHSE im *Corresp. Bl. des Naturf. Ver. in Riga* XVII, 1860, p. 2). Von MOQUIN-TANDON ist im *Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, 1860, p. 877 ein Fall von Ast-Spaltung und Wiedervereinigung im oberen Theil beschrieben, welcher ganz dem oben für *P. Pinaster* angegebenen zu entsprechen scheint; nur waren die Theilstücke vier anstatt zwei. Fasciation der Aeste kommt in der Kiefer auch häufig vor und ist schon seit alten Zeiten bekannt (siehe G. W. WEDEL II, 1672; A. TREW in *Commerc. Litt. Norimberg.* 1737, p. 163; WEBER III, p. 349, SCHIEWEK I, p. 20-21; CRAMER I, p. 1; *Gard. Chron.* 1880, II, p. 697, Fig. 132). Torsion der Stämme ist von MIDDELDORPF in den *Forstl. Blättern* II, Heft 11-12 besprochen. Eine *forma pendula* mit langen, herabhängenden Zweigen ist hier und da cultivirt und auch wild beobachtet worden (CASPARY in *Schr. d. Phys. Oecon. Ges. in Königsb.* 1866, p. 49, Taf. I; BOLLE, in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brdbg.* XVIII, 1876, p. XV; sie ist mit der var. *virgata*, der Schlangenkiefer (CASPARY in *Bot. Ztg.* 1882, p. 780) nicht zu verwechseln; auch die von LUDEWIG (I) beschriebene Form mit langen, horizontal auf dem Boden liegenden Aesten scheint mir hierzu zu gehören.

In Folge von Verletzung der Zweigspitzen kommt es häufig vor, dass die Kurztriebe eine ungewöhnliche Vegetationskraft erwerben: der zwischen den beiden normalen Nadelblättern befindliche Vegetationspunkt kann weiter wachsen, und wir finden dann Laubsprosse, welche an der Basis die beiden normalen Nadeln tragen, weiter oben sich aber wie Langtriebe verhalten, d. h. Schuppenblätter produciren, die wieder in ihren Achseln Kurztriebe (mit zwei, drei oder vier Nadeln) entwickeln. Diese Erscheinungen sind zuerst von LINK (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin*, 18. Dec. 1849), später von F. COHN (*Sitzb. d. Schles. Ges. f. Nat. Cult.* 15. Nov. 1860, und in *Verh. d. Schles. Forstvereins* 1862), A. DICKSON (XII) und MASTERS (*Gard. Chron.* 1885, I, p. 769, Fig. 171) illustriert worden. Drei- bis viernadelige Kurztriebe kommen überhaupt nicht selten an der Kiefer vor (JAEGER III; STENZEL IV, p. 298; KRÖNFELD XI; REICHARDT VII). Interessant ist die von MEYEN (in WIEGMANN, *Archiv* 1838, p. 155)



ermachte Beobachtung von Langtrieben, an deren Basis ein oder mehrere Ladelpaare in Pollenblätter verwandelt waren: die Angabe ist auffallend, da die Stamina der Abietineen sonst als den Schuppenblättern der Langtriebe analog erachtet werden. Die schon in mehreren *Pinus*-Arten erwähnte Apfensucht, d. h. Auftreten von zahlreichen weiblichen Blüthen an Stelle der männlichen, oder an Stelle der Kurztriebe, ist sehr häufig in *P. sylvestris* beobachtet und beschrieben: so schon bei JAEGER, in *Abh. d. Naturwiss. in Zurich* 1761, p. 545 (44 und 112 Zapfen vereint); DUHAMEL bei LOQUIN-TANDON V, p. 222; JAEGER III; SÉRINGE, *Bull. Bot.* 1830; CRAMER p. 3; HARTIG, *Handb. f. Förster*, 5. Aufl. I, p. 217; RICHARD, *Mém. sur les Conifères* 1828; NATHUSIUS in *Flora* XVI, 1833, p. 106; EHRENBURG 1 *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr.*, 18. Nov. 1845; SINNING auf der 33. *Verz. deutsch. Naturf. in Bonn*, 1857 und *Flora* 1857, p. 714; PRAETORIUS II; FULLINS in *Gard. Chron.* 1881, I, p. 151, Fig. 28 (bis 227 Zapfen vereint!); REICHARDT VII; MASTERS XVII, p. 349; FILLY, *Monatsschr.* 1876, p. 148; EINECKEN I; KESTERCANEK I; ZIMMETER I. « Proliferous Cones » sind im *Gard. Chronicle* 1882, II, p. 372, 404 und 405 illustriert; MORETTI citirt *Compend. Nosolog. Veg.* p. 164) seitliche Verwachsung zweier Zapfen.

Eine eigenthümliche Varietät von *P. sylvestris* ist auch die var. *reflexa* Leer (var. *Volkmanni* Casp.; siehe CHRIST in *Flora* 1864, p. 147, Fig. 1: ASPARY XXX) mit sogen. Hakenzapfen: an den Schuppen derselben sind die Apophysen sehr hoch, spitz und hakenförmig zurückgekrümmt.

Hermaphrodite Zapfen finde ich nur bei CLOS (VI, p. 73) ganz kurz erwähnt. CRAMER sah (I, p. 5, Taf. VI, Fig. 3) einmal zwei Samen mit den Flügelrändern längs verwachsen; und FARMER hat neuerdings (*Annals Bot.*, July 1892) auf das gelegentliche Vorkommen von zwei Embryonen in einem Ovulum aufmerksam gemacht.

Die teratologischen Notizen von TREICHEL (IV), SEIDEL (II) und BERNHARDT (I) über Missbildungen an Kiefern habe ich leider nicht einsehen können.

**P. Thunbergii** Parl. — Mehrfach sind in dieser Species hermaphrodite Blüthen beobachtet worden, d. h. Zapfen, welche im unteren Theil Pollenblätter, im oberen Theile Carpiden (in Deckschuppe und Placentarschuppe getrennt) trugen: auch Uebergangsgebilde sind mehrfach auf der Gränze zwischen beiden gefunden worden. Diese für die Deutung der Coniferenblüthen wichtigen Facta sind besonders von MASTERS (*Gard. Chronicle* 1883, p. 825, auch bei DAMMER II, p. 221, Fig. 107), F. E. WEISS (*Report of the 60<sup>th</sup> meet. Brit. Assoc. f. Advanc. Sc.*, Leeds 1890, p. 854) und im *Japanese Botanical Magazine* VI, June 1892 illustriert worden. Uebrigens schreibt schon H. v. MOHL (*Verm. Schriften* 1837, p. 45) hermaphrodite Zapfen von *Pinus*.

## CEDRUS LOUD.

**C. Deodara** Roxb. — Eine var. *pendula* mit lang herabhängenden Aesten und Zweigen, und in der auch das Stammende bis weit herabnickt, ist hier und da in den Gärten cultivirt.

**C. Libani** Loud. — Eine Doppelblüthe, d. h. zwei männliche Blüten dicht nebeneinander terminal entspringend, ist von MASTERS (XVII, p. 61, Fig. 25) als « bifurcated male inflorescence » abgebildet.

## LARIX MILL.

**L. europaea** Mill. — Auch von dieser Species findet man bisweilen eine Form mit schlanken, herabhängenden Aesten cultivirt (*Gard. Chron.* 1887, N.º 2449, p. 684, Fig. 132). Fasciation der Zweige ist ziemlich häufig, oft auch mit schneckenförmiger Einrollung derselben verbunden (CRAMER I, p. 2; SCHIEWECK I, p. 22; BENTLEY in *Journ. Linn. Soc.* 1856; R. CHRISTISON in *Proceed. Bot. Soc. Edinb.* XIII, 1, 1877, p. XI; MASTERS XVII, p. 21). Manchmal, besonders in Folge von Verletzung des Wipfeltriebes, wachsen die normal gestauchten Kurztriebe zu langen Zweigen mit spiralig geordneten Blättern aus (F. COHN, *Sitzb. d. Schles. Ges. f. Nat. Cult.* 15. Nov. 1860 und in *Verh. d. Schles. Forstvereins* 1862), MASTERS XVII, p. 90).

Besonders häufig aber ist bei der Lärche die centrale, vegetative Durchwachsung der weiblichen Zapfen. Dieselbe entsteht meist, ohne dass wir den Grund dazu erkennen: CHALON hat jedoch (*Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* VI, 1867, p. 342) künstlich dieselbe Monstrosität durch Abschneiden der Gipfeltriebe hervorrufen können. An derartigen sprossenden Zapfen ist entweder der Uebergang ganz schroff, so dass wir einfach die Spindel oberhalb des sonst normalen Zapfens in einen vegetativen Langtrieb ausgehen sehen, oder die ganze weibliche Blüthe ist durch Streckung der Internodien aufgelöst, und bildet ein Mittelding zwischen Zapfen und Laubzweig. An derartigen Sprossen treten dann auch häufig interessante Mittelbildungen zwischen Nadeln und Carpiden auf. Man findet in der teratologischen Litteratur sehr zahlreiche, mehr oder minder ausführliche Angaben über diese Monstrosität: so schon bei REYGNIER, *Journ. de Physique* XXVI, p. 254; DE CANDOLLE, *Organogr. Vég.* 1827, Taf. 36, Fig. 3; ENGELMANN I, p. 65; A. BRAUN I, p. 65; WIGAND, *Bot. Untersuchungen* 1854; J. F. MOOR in *Gard. Chron.* 1855, p. 438; SCHLECHTENDAL in *Bot. Zeitg.* 1859; AUERSWALD, *Anleitg. z. rationellen Bot.*; BOUCHÉ in *Sitzb. Ges. Naturf.*

Fr., 17. Mai 1853; CASPARY, *De Abietin. Struct. v. d. Gymnospermie* 1869, p. 53; Taf. I, Fig. 10 und 245; GOEPPERT VII; GODRON XXI, p. 45; EICHLER, *Excurs. morph. de form. flor. Gyn. Brasil.* und in *Natur. Hist. Review*, April 186 in *Gard. Chron.* 1884, I, p. 714; VILENOVSKY artigen Zapfen auch vegetative Sprosse in der der Carpelle auf; und die dabei stattfindende « St ist, wie bei gewissen *Abies*- und *Tsuga*-Arten, Discussion geworden. Wir sehen darin, wie in Capitel (p. 488) gesagt ist, nichts als die naturge zur Fruchtschuppe verwachsenen Placentarlappen Anomalie, welche dieser Deutung zu widerspi VILENOVSKY (IV, Taf. XI, Fig. 5) illustrierte. VIL die Fruchtschuppe als Verwachsungsproduct der in der Achsel der Deckschuppe stehenden, norm ductionen reducirten Sprosses auf; und er giebt

Falle, an der Basis des wirklich zu einem Triebe ausgewachsenen Achsel-sprosses eine grössere Anzahl fleischiger und ovulartragender Schuppen, in Spirale geordnet, gefunden zu haben. Ich habe diesen Fall schon weiter oben (p. 489) ausführlich besprochen. Ueber axilläre Sprossung in den Achseln der « Deckschuppen » handeln ausführlich EICHLER (*Excurs. morphol. de form. flor. Gymnosp.*), MASTERS (XVII, p. 245) und die meisten Autoren, welche die Frage der Gymnospermie eingehend discutirt haben.

A. BRAUN hat (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr.*, 16. Dec. 1851) Zapfen mit fasciirter Axe gesehen, auch in anderen Fällen (*Verh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg.* XVII, 1875, p. XIII) Zwillingzapfen, von zwei bis zur Spitze zusammenhängenden Zapfen gebildet. Hermaphrodite Blüthen (im unteren Theile der Zapfen die « Deckschuppen » pollentragend!) sind von MEYEN (in WIEGMANN, *Archiv* IV, 1838, p. 155) illustriert worden.

**L. microcarpa** Poir. — Die Anomalien dieser Species sind denen der vorhergehenden ganz analog. Durchwachsung der Zapfen ist von CRAMER (I, p. 4) und von NOBBE (in *Isis* 1878, p. 161) illustriert worden, hermaphrodite Blüthen von CRAMER (*l. c.*, Taf. V, Fig. 13-17); dieselben zeigten an derselben Axe im unteren Theil normale Niederblätter, dann Nadeln, dann Pollenblätter; auf diese folgten sterile « Deckschuppen », und nur im oberen Theile waren auch die ovulatragenden Placentarschuppen entwickelt.

## CONIFERAE

### PICEA LINK.

**P. alba** Lk. — Auch in dieser Art sind hermaphrodite beobachtet und besprochen worden: so von SCHLEIDEN *Archiv* 1837, I, p. 310; A. BRAUN I, p. 65; H. v. Mo *Schriften* p. 45; CASPARY III; PARLATORE I, p. 215, Taf. 1

**P. excelsa** Lk. — Die europäische gemeine Fichte oder ausserordentlich oft in der teratologischen Litteratur citir abnormer Wuchsverhältnisse, sei es wegen abweichender Blüthen und Früchten.

Von den Wurzeln ist zunächst zu bemerken, dass diese (wie in vielen anderen gesellig wachsenden Coniferen) unter wachsen und so ein ganzes, anastomosirendes Netzwerk auf der Oberfläche darstellen (KOERNICKE I, p. 64).

Die Stämme zeigen zahlreiche Bildungsabweichungen. Hier die abnormen Verästelungsverhältnisse zu besprechen gentlich an wild wachsenden Exemplaren auftreten, oder Varietäten fixirt sind. Man trifft z. B. hier und da (jedoch in Individuen, an denen die Bildung von Seitenzweigen voll gedrückt ist, und welche daher eine einzige, cylindrische, ein Stück in Länge zunehmende Hauptaxe besitzen. Deren die natürlich einen höchst curiösen Anblick gewähren, sind in (4. *Versamml. Italien. Naturf. in Padua* 1842; siehe auch 1844, p. 519) und von DOEBNER (*Flora* 1872, p. 395) ist Nicht minder auffallend sind die sogenannten Schlangen Hängefichten, mit denen sich besonders Prof. CASPARY beschäftigt hat. In denselben ist die Verzweigung ebenfalls in den ächten Schlangenfichten sind nur Aeste erster Ordnung welche horizontal vom Hauptstamme absteigen, und meist ganz Verzweigung oder nur sehr sparsame zeigen, so dass der Form (von Prof. CASPARY als var. *virgata*, von CARRIÈRE als bezeichnet) etwa dem einer *Araucaria imbricata* ähnelt. In fichten (var. *viminalis* Caspary) sind die Aeste erster Ordnung; die zweiter Ordnung jedoch und alle weiteren Verzweigungen dadurch ausgezeichnet, dass sie stark verlängert, schnur- von den horizontalen Aesten erster Ordnung herabhängen. In diesem Baum ein sehr eigenthümliches und charakteristisches Aussehen. Von diesen Formen ist noch zu unterscheiden die Krummfichte (*P. excelsa forma aegra, myelophthora*) bei welcher, wohl

Krankheit im Mark, der Gipfel und alle Aeste überhängend, der Erde zu gekrümmt sind. Aehnlich ist auch die Trauerfichte, die, ebenso wie eine Form mit pyramidalem Wuchs und emporstrebenden Zweigen (Pyramidalfichte) bisweilen in den Gärten gezogen wird. Mit allen diesen Spielarten oder individuellen Abweichungen ist früher viel Confusion gemacht worden: die Arbeiten von CASPARY und von F. BERG (siehe unten) geben die ausführlichste und klarste Auskunft über dieselben. Man siehe über diese Formen die Arbeiten von CL. ALSTROEMER, in *Vetensk. Akad. Handl. Stockholm* XXXIII, 1777, p. 310, Tab. VIII, IX (verdeutschte in *Abhandl. Schwed. Akad. für 1777*, Bd. 39, Leipzig 1782, p. 294: *Pinus riminalis*, Hängefichte; KRAEMER in *Flora* XXIV, 1841, p. 700; J. JOHN in *Vereinsschr. f. Forst-, Jagd- und Naturkunde* XV, Prag 1853, p. 25; F. COHN in *Verh. d. Schles. Ges. f. Nat. Cult.* XLII, 1864; CASPARY XIII, XIV, XXVI, XXVII; GOEPPERT VII; C. WILHELM I; RAIMANN in *Verh. d. Zool. Botan. Ges. in Wien* XXXVIII, 1888, p. 71-74; F. BERG I; BEISSNER in *Gartenflora* XXXVIII, 1889, p. 97, Fig. 26.

Kaum als Monstrositäten zu bezeichnen sind die häufigen Fälle, in welchen ein oder mehrere Seitenäste, meist in Folge von Verletzung des Hauptwipfels, verticale Richtung annehmen und so den Hauptstamm zu ersetzen suchen. Doch kommen dabei bisweilen sehr wunderliche Formen heraus, und sog. « Harfenfichten » (viele aufrechte Tochterstämmchen auf einem erstarkten Seitenast) und vielgipfelige Fichten sind vielfach in der teratologischen Litteratur erwähnt. Ich citire hier, ohne auf Einzelheiten einzugehen, die Aufsätze, welche mir über derartige Erscheinungen bekannt geworden sind: K. KOCH III; MAGNUS XIX; C. BENDA I; THOMAS IV; ARLT in *Gartenzeitg.* 1884, p. 32; KRONFELD X, p. 66.

Längsverwachsung von Zweigen und Stämmen ist mehrfach beobachtet worden (C. O. WEBER III; A. G. CANTANI in *Lotos* 1857, p. 190; *Oesterr. Bot. Zeitschr.* VIII, p. 40; SOLLY in *Proceed. Linn. Soc.* 1. Dec. 1846): bemerkenswerth ist der von MASTERS (*Gard. Chronicle* 1874, II, p. 558, Fig. 113, reprod. auch in DAMMER II, p. 375, Fig. 192) illustrierte Fall, in welchem ein Ast gabelig getheilt war, die beiden Theilstücke oben aber wieder in einen anscheinend einfachen Ast zusammenwuchsen (siehe analoge Fälle oben, bei *Pinus Pinaster* und *P. sylvestris*). Auch Fasciation der Zweige ist häufig, entweder einfach, oder schneckenförmig eingerollt: man findet zahlreiche Beschreibungen davon, bei C. O. WEBER III; CRAMER I, p. 2; SCHIEWECK I, p. 22; MASTERS XVII, p. 21; CASPARY XXIV und XXVIII; GODRON XII; ROSSMAESSLER, *Der Wald* 1863, p. 316, Fig. 46; NORTHFIELD I; SCHLOTTHAUBER in *Bonplandia* VIII, p. 44; *Gard. Chronicle* 1880, II, p. 696, Fig. 132; LANDOIS I; BRUHIN I, p. 95; B. OTTO

I; ANT. BAIER I; C. DE CANDOLLE II. Eine seltene Missbildung ist die von CASPARY (VI) beschriebene seitliche Verwachsung mehrerer Blätter (zwei bis sieben), welche in ungleicher Höhe entstanden und doch unter einander längs verschmolzen waren. Die bei anderen Abietineen häufige Zapfensucht scheint bei der Fichte nur selten vorzukommen: ich kenne nur eine Mittheilung darüber, von HEMPEL (im *Centralbl. f. d. Ges. Forstwesen* VI, 1880, p. 368): in dem hier beschriebenen Falle waren 107 Zapfen zu einem grossen Fruchtstande vereint. Verwachsung zweier benachbarter Zapfen ist von A. BRAUN (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr.* 16. Dec. 1851) beschrieben worden, Doppelzapfen (wohl durch Theilung einer Blüthenanlage entstanden) von NOBBE in *Isis* 1878, p. 161. Unvollständige Theilung, d. h. Dichotomie der Zapfenaxe und deren Fasciation erwähnen auch A. BRAUN in *Verh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XVII, 1875, p. XIII) und MASTERS (XVII, p. 61).

Die Anordnung der Schuppen am Zapfen ist hin und wieder vom Gewöhnlichen abweichend: A. BRAUN hat (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr.* 1874, p. 7) auf mehrere solche Fälle aufmerksam gemacht. Ein sehr auffallendes Aussehen haben die zuerst von Prof. BRUEGGER (I und II) beschriebenen, sogenannten Krüppelzapfen, in welchen von einem bestimmten Punkte an die Ordnung der Schuppen gestört ist, und diese selber zurückgeschlagen sind, so dass derartige Zapfen fast aussehen, als hätte man zwei Zapfenhälften in umgekehrter Richtung auf einander gesteckt. Ueber diese interessante Form haben auch A. BRAUN (XXXVII, und in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* XVI, 1874, p. 99 und XVII, 1875, p. XIII), sowie WILLKOMM (*Forstl. Flora* I, p. 67), STENZEL (XI), DOEBNER (*Flora* 1875, p. 365, Taf. IX) und BOYD (*Trans. and Proceed. Botan. Soc. Edinb.* XIII, 1877, p. X) geschrieben.

Auch in der Fichte hat man hermaphrodite Blüthen beobachtet, und wie immer in den analogen Monstrositäten der Coniferen, sind in derartigen Zapfen die männlichen Organe (Pollenblätter) im basalen Theile vorhanden, die weiblichen (Carpelle) im oberen Theile der Zapfen. Derartige Fälle sind vornehmlich von A. DICKSON (*Adansoniana* II, p. 65 und *Transact. Bot Soc. Edinb.*, July 1860) illustriert worden; auch MASTERS (XVII, p. 192 und 298), STENZEL (III, IV und XI) und BAIL (I) besprechen dieselben.

Am meisten aber ist wohl über die durchwachsenen Fichtenzapfen geschrieben und discutirt worden, da gerade auf diese sich die verschiedenen theoretischen Deutungen der Abietineen-Fruchtschuppe stützen. Wie oben (p. 488) gesagt, schliesse ich mich der von F. DELPINO gegebenen Deutung an, indem ich die « Fruchtschuppe » als aus den zwei ventral zusammengewachsenen Placentarlappen des Carpelles gebildet ansehe. Die

Sprosse, welche sich gelegentlich in der Achsel der Carpiden bilden, müssen natürlich die normale Ausbildung der « Fruchtschuppe » stören: es tritt Trennung der beiden Placentarsegmente ein, und dieselben können auch von dem axillären Spross etwas in die Höhe gehoben werden, so dass sie anscheinend die beiden niedersten Blätter des Achselsprosses selber bilden.

Dass die beiden Lappen der « Fruchtschuppe » thatsächlich mit dem Sprosse in der Carpidenachsel nichts gemein haben, folgt schon daraus, dass dieser Spross sowohl in dem Raum zwischen der Fruchtschuppe und der Zapfenspindel (also auf der dorsalen Seite der Fruchtschuppe), als auch zwischen Deckschuppe und Fruchtschuppe auftreten kann.

Die wichtigsten und ausführlichsten Besprechungen über durchwachsene Fichtenzapfen findet man bei STENZEL (III und IV), WILLKOMM (I und II), CELAKOVSKY (XIX, XX, XXI und XXIX), EICHLER (V, VI, IX, XIII, XIV, XV), STRASBURGER (I, II und in *Coniferen und Gnetaceen* 1872; kürzere Notizen auch bei FERMOND (V, vol. I, p. 245).

In den Samen der Fichte ist gelegentlich Polyembryonie constatirt worden (R. BROWN, bei HORKEL, *Ber. über die Verh. der Akad. d. Wissensch. in Berlin* 1839, p. 92).

**P. nigra** Lk. — REUTER hat in den *Sitzb. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandbg.* XIX, 1877, p. 56 auf Exemplare aufmerksam gemacht, in welchen die unteren Aeste horizontal niederlagen, Adventivwurzeln und neue senkrechte Stämme entwickelten; also eine Art Ausläuferbildung. Hermaphrodite Blüthen, d. h. weibliche Zapfen, in deren unterem Theil die Deckschuppen auf dem Rücken Pollensäckchen trugen, sind von A. DICKSON (I, p. 72) und BAIL (34. *Versamml. Deutsch. Naturf. in Innsbruck*, 1869) beschrieben worden.

#### TSUGA CARR.

**T. Brunoniana** Carr. — Auch diese Art ist in Folge der nicht selten auftretenden axillären Sprossungen in der Achsel der Zapfenschuppen zu einer klassischen Species in der teratologischen Litteratur geworden: alle Autoren, welche die Frage der Gymnospermie und die Deutung der Coniferenblüthen besprechen, haben sich auch mit den durchwachsenen Zapfen von *Tsuga Brunoniana* beschäftigt. Den oben für *Picea excelsa* citirten Arbeiten sind hier nur noch die schönen Untersuchungen von F. PARLATORE (I; auch in *Studii organografici sui fiori e sui frutti delle Conifere*, Firenze 1864) zuzufügen, welche zuerst derartige Vorkommnisse bei dieser Species schildern.

**T. canadensis** Carr. — Ganz analoge Durchwachsungserscheinungen,



1 Art, wurden von EICHLER (*Sitzb. d. Ges.* p. 89) beobachtet. ENGELMANN fand (IV) bismaler Zapfen die « Fruchtschuppe » in zwei Uebergänge von einer bis zum Grunde gespaltenen Fruchtschuppe bis zur normalen Form, ohne dass Spuren eines Achselsprosses vorhanden gewesen wären.

Nach BEISSNER (*Gartenflora* 1881) ist eine Zwergform dieser Species als *Tsuga Sieboldi* beschrieben worden.

**T. Douglasii** Carr. — MASTERS bespricht im *Gard. Chron.* 1881, II, p. 795 und im *Journ. of Bot.* XXII, 1884, p. 104, Taf. 99, Fig. 2 abnorme, sterile Zapfen, in welchen der Mittellappen des Carpelles (die « Deckschuppe ») verlaubt war, während die Placentarlappen (die « Fruchtschuppe ») ganz fehlten oder sehr reducirt waren; auch terminale, vegetative Durchwachsung der Zapfen. Letztere Missbildung ist auch von BERKELEY im *Gard. Chron.* 1875, II, p. 625 und von MASTERS (*ibidem* 1882, I, p. 112, Fig. 16-20) illustriert worden. Eine var. *virgata*, mit sehr sparsam verzweigten, langen, horizontal abstehenden Aesten (Schlangentanne) ist bei CARRIÈRE und CASPARY (XXXIV) erwähnt.

#### ABIES Juss.

**A. balsamea** Mill. — Auch von dieser Species ist eine Schlangenform (var. *virgata*) bekannt (siehe CASPARY XXXIV). Fasciation der Zweige ist von TH. MEEHAN (III) besprochen.

**A. cephalonica** Lk. (= *A. Apollinis* Lk.). — Die unteren Aeste liegen bisweilen darnieder, bewurzeln sich und treiben dann wieder aufrechte Stämme (REUTER in *Sitzb. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandbg.* XIX, 1877, p. 56).

**A. pectinata** DC. — Die Anomalien der Weisstanne zeigen sehr viel Ähnlichkeit mit denen der Fichte. Von den Wurzeln ist zunächst zu bemerken, dass Verwachsung nicht nur sehr häufig zwischen Wurzelzweigen desselben Individuum's oder nahe stehender Exemplare derselben Species stattfindet, sondern auch zwischen Wurzeln der Tanne mit Fichten- und mit Kiefernwurzeln (GOEPPERT in *Ann. Sc. Nat. Sér. II*, vol. XIX, 1843, p. 181; KOERNICKE I). Nach Verletzung bilden sich auf den Wurzeln leicht Callus-Wurzelsprosse. Auch die Stämme und Zweige verschmelzen häufig längs mit einander: selbst Verwachsung zwischen Tannen und anderen Species (Ulme, Buche) ist beobachtet worden (C. O. WEBER III; MASTERS XVII, p. 52 und 56; *Oesterr. Botan. Zeitschr.* XIV, p. 131). Bezüglich der Astbildung ist auch in dieser Species eine vollkommen astlose



Form zu notiren, die hier und da wild gefunden worden ist: man siehe Beschreibung solcher Fälle bei GODRON (XIV, p. 254), COULON in *Bull. Soc. Bot. de Neuchâtel* XI, 2, 1878, p. 334; *Gard. Chronicle* 1869, p. 814; MER, in *Bull. Soc. Botan. Fr.* 1885, p. 142. Exemplare mit nur wenigen secundären Aesten und ohne weitere Verzweigung constituiren die var. *virgata* Carr., die Schlangentanne CASPARY's (F. COHN in *Sitzb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 14. Jan. 1864; CASPARY XXXIV). Durch besondere Erstarkung eines horizontalen Secundärastes, auf welchem eine Reihe senkrechter Stämmchen Ursprung nimmt, kommen die sogen. Harfentannen zu Stande, von denen ein schönes Exemplar in *Proceed. of the Bot. Soc. of Edinbgh.* XIV, 1883, p. CXVI, Tab. XIII abgebildet ist.

Man findet zuweilen wild eine var. *pendula*, mit lang herabhängenden Zweigen, welche der Hängefichte und der Trauerfichte (siehe oben p. 502) analog zu sein scheint (LINNÉ, *Reisen durch Oeland und Gotland* 1764, p. 343; WILLKOMM, *Forstl. Flora*, II. Aufl. p. 117; JAEGER in *Bonplandia* II, 1854, p. 124; FISCHBACH, in *Wien. Illustr. Gartenzeitg.* 1880, p. 160; KOTTMAYER, in WITTMACK, *Gartenzeitg.* 1882, p. 406–408). Fasciation der Zweige ist schon seit WEDEL (II, 1672) bekannt (siehe auch GLEDITSCH, in *Mém. de Berlin* 1755, p. 86; JAEGER II, p. 17; SCHIEWEK I, p. 21). STENZEL (X, p. 135) und HERING (I) machen auf das gelegentliche (wohl durch besondere mechanische Ursachen bedingte) Vorkommen von abnormen Zweigen aufmerksam, an denen alle Blätter eines Jahrestriebes umgekehrte Stellung zeigen, als die der anderen Triebe.

CHALON sah einmal (*Bull. Roy. Soc. Bot. Belg.* VI, 1867, p. 342) einen Zapfen längs an seinen Mutterzweig angewachsen: die Ordnung der Schuppen war natürlich dadurch gestört. Die schon bei der Fichte notirten Krüppelzapfen, deren Schuppen in der oberen Hälfte zurückgeschlagen sind, hat man auch in der Weisstanne beobachtet (BRÜGGER, in *Arch. des Sc. Phys. et Nat.* LI, p. 163; COAZ I).

Hermaphrodite Blüthen, mit Pollenblättern im unteren Theil und Carpiden im oberen, sind von SCHAUER (in MOQUIN-TANDON V, p. 204, 205), H. v. MOHL (*Verm. Schriften* IV, Taf. I, Fig. 8), SCHLEIDEN (in WIEGMANN, *Archiv* III, 1837, p. 310) und BAIL (I) illustriert worden.

Endlich hat man auch in der Weisstanne Durchwachsung der Zapfen (centrale und axilläre), mit Uebergang der Deckschuppen zu Nadeln mehrfach beobachtet (FERMOND V, vol I, p. 425; STENZEL IV, Taf. XII, Fig. 29).

#### SCIADOPITYS SIEB. ZUCC.

**S. verticillata** Sieb. Zucc. — Diese Species hat ein besonderes mor-

phologisches Interesse in Folge des eigenthümlichen Aufbaues ihrer Zweige. Es ist bekannt, dass der primäre Spross der Keimpflanze mit spiralig angeordneten einfachen Blättern besetzt ist, die im oberen Theile schuppenförmig degeneriren. Die secundären und alle weiteren axillären Triebe sind Längssprosse mit Schuppenblättern: letztere sind im unteren Theile des Triebes steril, einfach, und durch längere Internodien getrennt, während sie am Ende des Langtriebes durch Stauchung der Internodien sich rosettenförmig zusammendrängen, und in ihrer Achsel je eine « Doppelnadel » produciren, d. h. ein nadelförmiges, grünes Gebilde, welches sich bei näherer Untersuchung als ein aus zwei nadelförmigen Phyllomen verwachsenes Organ herausstellt, dessen morphologische Oberseite der Deckschuppe zugewandt ist, während die morphologische Rückseite gegen die tragende Axe hin gewendet ist: ein Vergleich dieser Doppelnadeln mit der Fruchtschuppe der Abietineen drängt sich unwillkürlich auf. Die Mehrheit der Autoren vergleicht die Doppelnadel von *Sciadopitys* mit einem zweinadeligen Kurztrieb von *Pinus*, und betrachtet also dieselbe als Achselproduct der Deckschuppe, als einen Brachyblast mit zwei längs verwachsenen Nadeln, deren Oberseite durch Drehung in Folge der seitlichen Verwachsung nach unten schaut. F. DELPINO hat dagegen (*Applicaz. di nuovi criteri per la classificaz. delle piante*, II. Memor., Bologna 1889, p. 16) eine ganz eigenthümliche neue Deutung dieser Verhältnisse versucht. Er homologisirt die Doppelnadel von *Sciadopitys* in der That mit der « Fruchtschuppe » der Coniferen: und da er die Fruchtschuppe als Verwachsungsproduct der Placentarlappen jedes Carpelles betrachtet, kommt er nothgedrungen zu dem Schluss, dass auch die Doppelnadeln von *Sciadopitys* das Verwachsungsproduct der Seitenlappen ihrer Deckschuppen darstellen: er hält sie für Placentarlappen, welche steril geworden und vegetative Function angenommen haben. Ein Jahresspross von *Sciadopitys* ist für DELPINO ganz analog mit einem *Cycas*-Stamme, welcher (freilich in zwei aufeinander folgenden Jahren) zuerst sterile Blätter treibt (die sterilen Schuppen an der unteren Hälfte der Langtriebe bei *Sciadopitys*), dann aber fertile Phyllome, die bei *Cycas* freilich pleurospermisch, ovulartragend sind, bei *Sciadopitys* aber antispermisch (d. h. vom Mittellappen getrennt und vor demselben zusammengewachsen) und durch Abort steril. Die Langtriebe von *Sciadopitys* durchwachsen im neuen Jahre terminal, indem sie zuerst wieder sterile Schuppen, dann Doppelnadel-Schuppen produciren; ganz wie eine weibliche Blüthe von *Cycas* nach dem Abblühen vegetativ durchwächst und zuerst wieder sterile, später fertile Blätter treibt.

Nach dieser unbestreitbar genialen Erklärung würde *Sciadopitys*, neben *Ginkgo*, oder unmittelbar hinter diesem, einen der phylogenetisch ältesten

Typen von Coniferen repraesentiren, und von dieser Gattung würden die verschiedenen Reihen der Coniferentribus ausgehen. Ich kann hier auf eine ausführlichere Darstellung dieser Verhältnisse nicht eingehen, welche den Zweck und den Raum des Buches überschreiten würde. Die DELPINO'sche Ansicht hat viel für sich: doch scheint mir ein wichtiger Einwurf dagegen in der Thatsache zu liegen, dass *Sciadopitys* ganz ähnliche Jugendformen zeigt, wie die Abietineen, d. h. den Primärspross mit einfachen, spiralig geordneten Nadeln. Man beobachtet bisweilen an den Doppelnadeln von *Sciadopitys* ganz ähnliche axilläre Durchwachsungserscheinungen, wie in abnormen Fichtenzapfen: sie können sich trennen, und in ihrer Mitte kann eine Knospe auftreten, welche wieder Schuppen und Doppelnadeln trägt. Auch hier kann man, wie es viele Autoren thun, diese Knospe als Terminalknospe des Doppelnadel-tragenden Kurztriebes ansehen, die normal abortirt, aber in jenen Fällen zum Vorschein kommen und auswachsen würde; nach DELPINO's Ansicht würde sie einfach einen Axillarspross der sonst sterilen, d. h. nicht sprossgebärenden Schuppe darstellen. Derartige Achselsprossungen sind von CARRIÈRE (XX) und MASTERS (LVIII) illustriert worden. Bemerkenswerth ist, dass auch die Zapfen von *Sciadopitys* ausserordentlich häufig, sogar fast normaler Weise vegetative, centrale Durchwachsung zeigen, also dieselbe Eigenschaft, welche die Wirtel von Doppelnadeln characterisirt, die ja nach DELPINO im Grunde nichts sind als degenerirte Zapfen (*coni metamorfici vegetativi*), und dass gar oft in den Zapfen selber Doppelnadeln an Stelle der « Fruchtschuppe » auftreten. Diese Anomalien, welche DELPINO gar nicht citirt, sprechen sehr für die Wahrscheinlichkeit seiner Annahme. Man findet Angaben über durchwachsene Zapfen von *Sciadopitys* bei CARRIÈRE, *Revue Horticole* 1867, und im *Report of the Bot. Congress, London* 1866; dann bei MASTERS im *Gard. Chron.* 1881, II, p. 795, 1882, I, p. 112, Fig. 18, 19 und 1882, I, p. 155; *Gard. Chronicle* 1884, I, p. 282, Fig. 52, 53 und p. 346; *Journ. of Botan.* XXII, 1884, p. 104; VEITCH, *Manual of Conif.* p. 201.

#### CUNNINGHAMIA R. BR.

*C. sinensis* R. Br. — Auf den Wurzeln entspringen häufig (nach BEYERINCK IV, p. 23) adventive Sprosse. Vegetative centrale Durchwachsung der Zapfen ist von SPERK (*Die Lehre von der Gymnospermie*, 1869, p. 63, Taf. II, Fig. 35, 36) und MASTERS (*Journ. of Botan.* XXII, 1884, p. 103, 104) beobachtet worden. In den von MASTERS studirten abnormen Zapfen fehlten z. Th. die Fruchtschuppen, und von der Innenseite der stark reducirten Deckschuppen entsprangen ein bis vier celluläre Answüchse.

## SEQUOJA ENDL.

**S. gigantea** Torr. — CARRIÈRE bildet (XXIV) einen terminal stehenden, weiblichen Zapfen ab, welcher central von einem Laubspross durchwachsen war, und aus dessen basalem Theil auch ein Wirtel von Laubzweigen austrieb.

## CRYPTOMERIA DON.

**C. japonica** Don. — Fasciation der Zweige ist von WEBSTER (*Gard. Chron.* 1883, II. p. 765) beobachtet worden. Die von H. MILLS (I) beschriebenen, gabelförmigen Excrencenzen auf dem Stamm sind wohl pathologische Producte; ihre morphologische Bedeutung ist aus der vom Autor gegebenen Beschreibung nicht zu erkennen. Es ist bekannt, dass die oft als eigene Art betrachtete *Cryptomeria elegans* Veitch nur eine durch Stecklinge fixirte Jugendform von *C. japonica* ist (siehe HOCHSTETTER III und BEISSNER II, III, IV, VI, VII). In der var. *spiralis* sind die Nadeln schraubig gewunden und liegen den Zweigen eng an (GOESCHKE, bei DAMMER II, p. 373). Vegetative Durchwachsung der Zapfen ist in dieser Species ausserordentlich häufig: man findet abnorme Zapfen fast in derselben Anzahl als normale. Meist findet ein unvermittelter Uebergang von den oberen Zapfenschuppen zu den Nadeln des terminal durchwachsenen Triebes statt; Mittelgebilde sind seltener zu finden. Auch axilläre Sprosse können sich, besonders an der Basis der Zapfen, bilden: dabei spaltet sich wieder, wie gewöhnlich, die Fruchtschuppe in zwei getrennte Blattlappen (MASTERS XVII, p. 103 und 245; EICHLER IX; SPERK, *Die Lehre von der Gymnospermie* 1869, p. 77, Taf. VI, Fig. 145; E. ANDRÉ II). E. ANDRÉ hat (II) auch an den männlichen Blüthen von *Crypt. japonica* terminale Durchwachsung constatirt. Bemerkenswerth sind, als Uebergänge zwischen weiblicher Blüthe und Laubspross (analog den Virescenzen von Angiospermenblüthen) die von G. J. BEVAN (*Gard. Chronicle* 1858, p. 782) und MASTERS (*Journ. of Bot.* 1884, p. 104, und XVII, p. 435) illustrirten abnormen Zapfen mit stark verlängerter Spindel (Zapfen bis sechs Zoll lang) und z. Th. vergrüneten, von einander entfernt stehenden Zapfenschuppen.

## TAXODIUM L.

**T. distichum** L. — Man cultivirt bisweilen eine var. *fastigiata* mit aufrechten Zweigen. Nach BEISSNER (*Gartenflora* 1881) sind *Taxodium sinense* Forb. und *Glyptostrobus heterophyllus* nur Zwergformen von *T.*

*distichum*. An der letzterwähnten sah FERMOND (V, vol. I, p. 424) einen secundären Zapfen aus der Achsel einer Zapfenschuppe entspringen: dabei war dieser axilläre Zapfen noch central von einem Laubspross durchwachsen. Einfach durchwachsene Zapfen sind auch von SCHLECHTENDAL (*Bot. Ztg.* 1859), NOBBE (*Isis* 1878, p. 161) und MASTERS (XVII. p. 114) beschrieben worden.

#### WIDDRINGTONIA ENDL.

**W. cupressoides** Endl. — G. SPERK beobachtete einmal (*Die Lehre v. d. Gymnospermie* 1869, p. 77, Taf. V, Fig. 133, 134) die Verwachsung zweier Fruchtschuppen.

#### CALLITRIS VENT.

**C. quadrivalvis** Vent. — Wie in vielen anderen Coniferen, ist auch in dieser Art die Jugendform von der späteren Form ziemlich verschieden, und lässt sich durch Stecklinge fixiren. Rückschläge an alten Bäumen sind selten.

#### THUYOPSIS SIEB. ZUCC.

**Th. dolabrata** Sieb. Zucc. — Die fixirte Jugendform, niedere Büsche bildend, ist als *Th. laetevirens* Lindl. in den Gärten bekannt.

#### LIBOCEDRUS ENDL.

**L. decurrens** Torr. (*Thuya gigantea* Carr.) — Die Samen sind häufig polyembryonisch (A. BRAUN V, p. 144); und die so entstehenden Zwillingspflänzchen können leicht mit einander verwachsen (*Gard. Chronicle* 1855, p. 358).

#### THUYA L.

**T. gigantea** Nutt. — Als Ausnahme fand TH. HOWELL (I) eine Fruchtschuppe mit drei Ei'chen.

**T. occidentalis** L. — Man findet bisweilen die Blätter in dreigliedrigen Quirlen geordnet, nicht in decussirten Paaren (A. BRAUN XLVI, p. 356). Es ist bekannt, dass eine grosse Anzahl der sogenannten *Retinospora*-Arten unserer Gärten (*R. dubia* Carr., *R. glaucescens* Hochst., *R. ericoides* hort., *R. juniperoides* hort., *R. Ellicangeriana* hort.) oder andere als eigene Species beschriebene Formen von *Thuya* (*Th. ericoides* hort., *Th. Devriesseana* hort., *Th. japonica* hort.) nichts sind, als Exemplare von *Th. occi-*

*dentalis*, an welchen die Form und Anordnung der Blätter des Jugendzustandes sich erhalten hat, mit Variationen in der Ausbildung. Rückschläge in die Jugendform sind auch an sonst normalen Exemplaren häufig, und man kann selbst drei und mehr verschiedene Zweig- und Blattformen an einem und demselben Individuum beobachten. Man siehe über diese Verhältnisse die Schriften von CARRIÈRE (*Revue Horticole* 1878, p. 37), HOCHSTETTER (III); REGEL, *Gartenflora* 1882, p. 52 und BEISSNER (II, III, IV, VI, VII).

**T. orientalis** L. — Ganz dieselben Anomalien sind auch in dieser Species zu registriren, zu welcher als Jugendformen die als *Thuya meldensis* hort., *Th. hybrida* hort., *Biota meldensis* Laws., *Juniperus glauca* hort., *Chamaecyparis decussata* hort., *Retinospora meldensis* hort., *R. juniperoides* Carr., *R. rigida* hort., *R. squarrosa* hort., *R. flarescens* hort. beschriebenen Formen gehören. Eine Varietät mit hängenden, feinen Zweigen ist ebenfalls unter vielen verschiedenen Namen in der Gartenlitteratur bekannt: man kann oft einzelne Zweige mit Jugendblättern, andere fadenförmig herabhängend an sonst normalen Exemplaren finden. Auch in dieser Art sah A. BRAUN (XLVI) gelegentlich dreigliedrige Blattwirtel. Fasciation der Zweige ist bei MOQUIN-TANDON (IV, p. 149) und MASTERS (XVII, p. 21) erwähnt.

SCROBISCHEWSKY hat (*Bull. Soc. Imp. des Nat. de Moscou* 1876, p. 140) verschiedene Anomalien der Zapfen beobachten können: darunter Vermehrung der Schuppenpaare, Sterilität einzelner derselben, Verwachsung der Ovula unter einander etc. Ueber Polyembryonie und Verwachsung zweier Keimpflänzchen ist von GOEPPERT (*Sitzb. d. Schles. Ges. f. Nat. Cult.* 1840 und *Linnaea* 1841, Litteraturb. p. 58) und L. BEISSNER (in REGEL, *Gartenflora* Nov. 1881) berichtet worden.

**Thuya** sp. — O. LIGNIER giebt an (I), dass die zahlreichen Protuberanzen, welche man am Stamm und auf den unteren Zweigen von *Thuya*-Arten häufig findet, durch endogen entspringende Adventivwurzeln hervorgebracht werden, welchen es nicht gelingt die Rinde zu durchbrechen, und die daher von dieser bedeckt bleiben.

#### CUPRESSUS L.

**C. funebris** Endl. — Man findet oft an erwachsenen Exemplaren noch einzelne Zweige mit den Blättern der Jugendform: benützt man dieselben als Stecklinge, so kann man die Jugendform perpetuiren (MASTERS XVII. p. 218).

**C. lusitanica** Mill. — SPERK hat (*op. cit.* p. 73, Taf. IV, Fig. 105-107) Trennung der Fruchtschuppen und deren Umbildung in Blättchen illustriert.



**C. sempervirens** L. — Die durch Stecklinge fixirte Jugendform dieser Art ist als *Cupr. Bregeloni* in den Gärten cultivirt. Obgleich LINNÉ die var. *fastigiata* als Typus der Art betrachtet und beschrieben hat, ist jedenfalls die Form mit horizontal ausgebreiteten Zweigen (*C. horizontalis* Mill.) als normale Stammform anzusehen.

Bei Genua habe ich einmal einen Zapfen mit neun Schuppenpaaren angetroffen, der sich also durch seine bedeutende Länge vor den normalen Zapfen auszeichnete.

### CHAMAECYPARIS Sp.

**Ch. Lawsoniana** Parl. — Eine Form mit Pyramidenwuchs, mit aufrechten Zweigen (var. *Rosenthalii* Smith, var. *pyramidalis*) ist seit 1872 in den Gärten bekannt (B. STEIN III; *Wien. Illustr. Gartenzeitg.* 1880, p. 367); auch eine var. *pendula* mit hängenden Zweigen wird hier und da cultivirt. MASTERS hat (*Gard. Chron.* 1877, I, p. 635 und *Trans. Linn. Soc. Ser. 2, Bot. Vol. I*, 1877, p. 41, Fig. 9-11) hermaphrodite Blüthen illustriert, in denen wie gewöhnlich die Pollenblätter im unteren Theile des Zapfens erschienen.

**Ch. pisifera** Sieb. Zucc. — Die benadelten Jugendformen sind unter sehr zahlreichen Namen (*Retinospora* var. sp., *Chamaecyparis squarrosa* Sieb. Zucc., *Cupressus squarrosa* Laws.) in den Gärten bekannt (man sehe für die Synonymie die mehrfach citirten Arbeiten von HOCHSTETTER und BEISSNER).

**Ch. sphaeroidea** Spach. — Wie die Vorhergehende.

### JUNIPERUS L.

**J. Bermudiana** L. — Mit dreigliedrigen Blattquirlen häufig (A. BRAUN XLVI, p. 356).

**J. chinensis** L. — Sehr oft findet man an erwachsenen Bäumen den Rückschlag zur langnadeligen Jugendform (MASTERS XVII, p. 217, 218, Fig. 115).

**J. communis** L. — Fasciation ist bei DE CANDOLLE (*Organ. Végét.* II) erwähnt. Unter den Namen *Jun. hybernica*, *Jun. stricta*, var. *pyramidalis*, *Jun. suecica* ist eine Form mit aufrechten Aesten bekannt: im Gegensatz dazu steht eine Varietät mit hängenden, peitschenförmigen Zweigen (var. *pendula*). MAGNUS sah (XIX) die unteren Zweige niederliegend, Wurzeln und Tochterstämmchen erzeugend. Von SCHLECHTENDAL (*Bot. Zeitg.* 1862, p. 405) ist eine interessante Anomalie der Früchte beschrieben worden:

einzelnen Carpelle getrennt, so dass an Stelle der Zapfen mit fleischigen, getrennten Schuppen

zu sehen ist.

**J. Oxycedrus** L. — Ähnliche Verbildung der Früchte ist auch in dieser Art von H. R. GOEPPERT beobachtet worden.

In der var. *Wittmanniana* sah G. SPERK (*op. cit.* p. 80, Taf. VI, Fig. 159, 160, 162) einmal zwei Ovula mit einander verwachsen.

**J. phoenicea** L. — Die Blätter sind bisweilen in dreigliedrigen Quirlen geordnet (A. BRAUN XLVI, p. 356). An den Zweigen älterer Exemplare bilden sich manchmal noch die Nadelblätter der Jugendform aus (J. VALLOT in *Journ. de Bot.* 1888).

**J. procera** Hochst. — Ich fand an hohen Bäumen dieser Art in Abyssinien einzelne Zweige mit den Nadelblättern, die für den Jugendzustand charakteristisch sind.

**J. Sabina** L. — SCHLECHTENDAL sah auch in dieser Species Früchte mit getrennt gebliebenen Carpiden (*Bot. Zeitg.* 1862, p. 405). Zweige mit dreigliedrigen Blattquirlen sind nicht selten.

**J. virginiana** L. — Dieselbe Anomalie ist ebenfalls bei *J. virginiana* oft zu beobachten. Ausnahmweise findet man monoecische Exemplare (CARRIÈRE in *Rev. Hortic.* 1867; MASTERS XVII, p. 194; MEEHAN XXII).

#### PODOCARPUS L'HER.

**P. chinensis** Sweet. — Es kommt vor, dass an den Laubsprossen entweder die Basen einer Reihe von Laubblättern, oder die schuppenförmigen Blätter an der Basis des Zweiges anschwellen und fleischig werden, wie normal die Schuppenblättchen, welche die Frucht umgeben (H. BAILLON in *Bull. Soc. Bot. Fr.* VI, 1859, p. 28; A. BRAUN IX; HOOKER in *Botan. Magazine* Taf. 4655; MASTERS XVII, p. 426).

#### CEPHALOTAXUS SIEB. ZUCC.

**C. Fortunei** Hook. — Ausnahmweise findet man monoecische Individuen: sogar an demselben Zweige hat man männliche und weibliche Blühenzweiglein entspringen sehen (CARRIÈRE in *Rev. Hortic.* 1877, p. 343; MEEHAN XXIV; CLAUSEN in REGEL, *Gartenflora* 1882, p. 204).

**C. pedunculata** Sieb. — Eine Gartenform mit aufgerichteten Zweigen und Pyramidenwuchs ist als *Podocarpus Koraiana* Sieb. beschrieben worden.



## TAXUS L.

**T. baccata** L. — Die Wurzelverzweigungen verwachsen oft netzförmig unter einander (MOQUIN-TANDON IV, p. 284); auch Fälle von Verwachsung mehrerer Stämme und Zweige unter einander sind nicht selten (HOPKINS p. 57; MOQUIN-TANDON V, p. 270; C. O. WEBER III; MOTHERBY in *Verh. s. Ver. zur Beförd. d. Gartenb.* XIII, p. 312; GOEPPERT *ibidem* XIV, 218.

Bekannt sind besonders zwei auffallende Varietäten: die eine (var. *fastigiata* Lindl., *hibernica* Hook., *pyramidalis* hort.) ist durch Pyramidenachse mit aufrechten Zweigen charakterisirt, und nimmt in gleicher Zeit reich « Stasimorphie » den Jugendcharakter des Primärsprosses auf, die Blätter in gleichmässiger Spirale um die Zweige geordnet zu haben, während in der Normalform an allen Secundärtrieben durch Drehung der Blätter die Blätter zweireihig geordnet erscheinen. Einzelne Zweige der var. *fastigiata* haben hin und wieder (so in den Exemplaren des hiesigen Botanischen Gartens) die Blätter kammförmig in zwei Reihen gestellt. Die andere Varietät, wohl am besten durch den Namen var. *microphylla* Jacqu. charakterisirt (auch als *Taxus tardira*, *T. sinensis*, *T. adpressa*, *T. brevifolia*, *T. parvifolia* bekannt) zeigt eine bedeutende Verkürzung der Blätter: A. BRAUN sah (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin* 29. Juli 1869, 27) einmal an kleinen Seitenzweigen zwei bis zehn der auf einer Längsseite des Zweiges stehenden Blätter unter einander verwachsen. C. SCHIMPER und (Fora 1854, p. 75) an einem Exemplare die auffallende Erscheinung, dass die Blätter eines Jahrestriebes umgekehrt orientirt waren als die des vorhergehenden und des nachfolgenden Triebes an demselben Zweige, d. h. mit der Ventralseite nach oben: Ähnliches ist schon (p. 506) für *Abies concinna* notirt worden. Bewurzelung der unteren, niederliegenden Seitenrisse, und Bildung von Tochterstämmchen auf denselben ist von MAGNUS (IX) beobachtet worden; Fasciation der Zweige von C. O. WEBER (III) und MASTERS (XVII, p. 21).

Monoecische Individuen kommen nicht gerade selten vor (SCHLOTTHAUBER *Bonplandia* VIII, p. 46; C. SANIO I. MASTERS XVII, p. 194).

An den Kurztrieben, welche die weiblichen Blüthen tragen, finden sich häufig oft deren zwei, indem auch die zweitoberste Schuppe eine Blüthe in der Achsel trägt. Man kann dergleichen zweiblühige Triebe wohl auf jedem weiblichen Stock finden.

Auf welche Weise die von A. BRAUN (IX) beobachteten « Samen » entstanden sein mögen, weiss ich nicht zu deuten. Ganz gleiche Verbildung auch im Samen von gewissen Cycadeen neuerdings (*Bull. della Soc. Bot. Ital.* 1893, p. 325) auf « aufmerksam gemacht, die wohl in der That durch Verschmelzung von zwei Ovula gebildet sein mögen (vielleicht an viersamigen Placenta). Embryonie ist schon von ENDLICHER (*Synops. Conif.* 1847, p. 145) notirt worden: dabei verwachsen kleine Keimpflanzen.

## Ord. CYCADACEAE.

## CYCAS L.

**C. circinnalis** L. — An einigen Wedeln eines Exemplares unseres botanischen Garten's habe ich mehrere Blattfiedern (zwei, drei, neun, sogar zwanzig) seitlich mit einander verwachsen gesehen.

**C. revoluta** Thunb. — Adventivknospen auf dem Stamme (oder vielleicht latente Axillärknospen?) sind in dieser, wie in der vorigen Art häufig und dienen zur leichten Vermehrung der Stöcke; nur in ganz alten Exemplaren tritt wirkliche Verzweigung durch dieselben ein. Ich habe oft Pseudodichotomie des Stammgipfels beobachtet. Zu erwähnen ist auch, dass bisweilen zwei Jahre hintereinander sich fertile Blätter an den weiblichen Individuen entwickeln, so dass die sonst so regelmässige Alternation von sterilen und fertilen Blatttrieben gestört wird.

**C. Thouarsii** R. Br. — A. BRAUN hat in dieser Art « dreikantige Samen » (\*) beobachtet, ganz wie oben für *Gingko biloba* angegeben ist. (Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg. XVIII, 1876, p. 15; Sitzb. 26. Nov. 1875), Interessant ist, dass auch ohne Befruchtung, d. h. ohne dass ein Embryo gebildet wird, das Endosperm am Mikropylarende des Samens zahlreiche Adventivwurzeln erzeugen kann, wie dies DUCHARTRE (XLI) beobachtete. Wenn auf dem angewurzelten Endosperm (das ja dem Prothallium der Farne entspricht) noch junge Pflänzchen adventiv entstanden wären (was im concreten Falle nicht beobachtet wurde), so wäre die Analogie mit der Apogamie der Farne vollständig.

**Cycas** sp. — TURPIN (IV, p. 20) und nach ihm SCHAUER (in MOQUINTANDON V, p. 245) citiren unter den polyembryonischen Pflanzen auch die Gattung *Cycas*.

## STANGERIA T. MOORE.

**St. paradoxa** T. Moore. — Auf den Wurzeln können sich nach KATZER (*Gartenflora* 1882, p. 110) Adventivsprosse bilden. Adventive Knospen

---

(\*) Der Ausdruck « Samen » ist bei *Gingko* und bei den Cycadeen nur im physiologischen oder biologischen Sinne richtig, nicht im morphologischen; denn der als Samen bezeichnete Theil ist nur der Steinkern des wirklichen Samens, dessen Hülle sich in eine äussere, fleischige und eine innere, harte Schicht, ähnlich wie eine Steinfrucht, sondert.

## CYCADACEAE

entstehen übrigens auch an den Knoten im Stamme  
1868, p. 184; MASTERS XVII, p. 172).

## DIOON LINDL.

**D. edule** Lindl. — LACHMANN sah (III) eine  
gabeltheilig (wohl durch Pseudodichotomie).

## ZAMIA L.

**Z. media** Jacq. — Auf einer Schuppe des  
BRAUN einmal (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in*  
*Ovula*, d. h. ausser den zwei normalen ein die  
Rückenfläche am unteren Rande der Apophyse).

**Z. muricata** Humb. Bonpl. — Alte Stämme  
in zwei oder drei Theile gespalten.

**Z. Skinneri** Lehm. — Verwachsung einiger  
einander wurde von A. BRAUN (*l. c.*) beobachtet.

**Zamia** sp. — Auf den Blattspreiten entworfen  
(MASTERS XVII, p. 170) Adventivknospen.

# PTERIDOPHYTA

---

## Ord. HYMENOPHYLLACEAE.

### TRICHOMANES Sm.

**T. alatum** Swartz. — F. O. BOWER hat in mehreren Abhandlungen (II und V) Aposporie und Apogamie in dieser Art illustriert: er sah an der Spitze und am Rande der Fiedern, oder auch auf den Blattrippen verschieden gestaltete flächenförmige oder fädig verzweigte Prothallien entstehen, ohne dass Sporenbildung vorangegangen wäre: diese Erscheinung ist bekanntlich mit dem Namen « Aposporie » bezeichnet worden. Dazu gesellte sich nun auch Apogamie, d. h. Production junger Farnpflänzchen auf dem Prothallium, ohne vorherige Befruchtung und selbst ohne Bildung von Geschlechtsorganen: Archegonien fehlten ganz auf den adventiv gebildeten Prothallien, und nur unvollkommene Antheridien waren vorhanden. Auf den Wedeln bildeten sich auch direct neue Pflänzchen als Adventivsprossungen.

**T. floribundum** H. B. K. — An der Wedelspitze treten häufig Adventivknospen auf (A. BRAUN V).

**T. membranaceum** L. — Im *Gardener's Chron.* 1872, p. 287 ist eine interessante Anomalie dieser Art abgebildet: der Rand eines Wedels war umgeschlagen, und diente als Indusium für die Sori, ganz wie das normal bei *Adiantum* oder bei anderen Pterideen der Fall ist.

**T. Petersii** A. Gray. — Aus der Basis des normal einzigen Sorus, welcher sich je am Ende der Mittelrippe eines jeden Fiederblättchens befindet, hat man in einem Falle (*Gard. Chronicle* 1886, I, p. 372, Fig. 72) ein adventiv gebildetes Rhizom mit drei neuen Wedeln-entspringen gesehen.

**T. pyxidiferum** L. — Aposporie ist auch in dieser Species von BOWER (II) beobachtet worden: die Sporangien waren abortirt; aber vom Grunde des becherförmigen Indusium's entsprangen neue Prothalliumfäden.

**T. reniforme** Forst. — Die Sori mit ihren Indusien sind normal randständig: bemerkenswerth ist daher ein im *Gard. Chronicle* 1872, p. 287 illustrirter abnormer Wedel, auf dessen Rückenfläche, gegen den Grund zu, neun langgestreckte, je von einem dreieckigen Indusium bedeckte Sori vorhanden waren.

**Trichomanes** sp. — KAULFUSS macht (*Flora* XII, 1829, p. 342) auf gelegentliche Gabeltheilung der Columella in den Sori aufmerksam.

### HYMENOPHYLLUM L.

**Hymenophyllum** sp. — Die Sporangien können bisweilen mit einem verticalen Ringe, wie die der Polypodiaceen, versehen sein (*Gard. Chron.* 1872, p. 287).

## Ord. CYATHEACEAE.

### ALSOPHILA R. BR.

**A. exelsa** R. Br. (*Trichopteris excelsa* Presl). — Erstarkung einer Wedelfieder zu einem selbständigen Wedel ist bei KAULFUSS (*Enumerat. Filicum* p. 120; auch *Flora* XII. 1829, p. 342) erwähnt.

**A. Perrottetiana** Mus. Par. — Im Botanischen Museum zu Paris befindet sich, nach einer Angabe von VIEILLARD und PANCHET (*Bull. Soc. Bot. Franc.* III, 1856, p. 161) ein Stamm mit gegabeltem Wipfel.

**Alsophila** sp. — Dieselben Autoren (*l. c.*) geben für mehrere *Alsophila*-Arten von Tahiti Verzweigung des Stammes an, durch Production von Adventivknospen auf den Blattnarben.

### DICKSONIA L'HÉR.

**D. antarctica** Labill. — Abnorme Wedel, mit in Form und Grösse sehr ungleichen Fiederchen, wie benagt aussehend, sind bei TH. MOORE (V) beschrieben.

**D. Youngiae** Moore. — Mit verzweigtem Stamm (in Folge von Laesion der Spitze?) im *Gard. Chronicle* 1871, p. 610, Fig. 122 abgebildet.

**Dicksonia** sp. — Gabelung eines Wedels ist von DAVENPORT, (I) beobachtet worden.

### CYATHEA SM.

**C. bulbifera.** — Adventivsprossungen auf Wedeln sind häufig (DE CANDOLLE, *Organogr. Vég.* II, p. 137).

### DEPARIA HOOK. GREV.

**D. Moorei** Hook. — Die Sori ragen normal von den Kanten der Fie-

derchen frei hervor: doch hat man gelegentlich Wedel gefunden, wo ausser den marginalen Sori noch andere, auf der Unter- und auf der Oberseite der Wedel, bis nahe zur Mittelrippe hin, zerstreut sassen! (MOORE, in *Journ. Proc. Linn. Soc.* II, 1858, p. 129 und *Nature printed Brit. Ferns*, 8<sup>vo</sup> ed. II, p. 135).

## Ord. POLYPODIACEAE.

### Trib. I. — ASPIDIEAE.

#### MICROLEPIA BAK.

**M. hirta** Kaulf. — In den Gärten ist nicht selten eine var. *cristata* cultivirt, mit verbreitertem, vieltheiligem Ende aller Fiedern und Theilung der Rachisspitze (E. DE BERGEVIN III, p. 443; Abbildg. in *Gard. Chron.* 1878, I, p. 368, Fig. 61).

#### HYPOLEPIS BERNH.

**H. Bergiana** Hook. — Auf den Wurzeln entwickeln sich zahlreiche Brutknospen (BIRKENHEAD I).

**H. Endlicheriana** Presl. — Gewöhnlich trägt das Prothallium nur ein Farnpflänzchen: Stange sah jedoch (*Bonplandia* 1855, p. 117, 120) Prothallien, auf denen mehrere Pflänzchen zur Entwicklung gekommen waren.

#### CYSTOPTERIS BERNH.

**C. bulbifera** Bernh. — Hat seinen Namen von soliden, fleischigen Bulbillen, welche auf der Unterseite der Wedel fast normal entspriessen, und zur Fortpflanzung der Art dienen (SCHKUHR, *Farnkräuter* Tab. 57; A. BRAUN V, p. 184; METTENIUS, *Fil. hort. Lips.* 1856, p. 96; RIVIÈRE, ANDRÉ et ROZE, *Les Fougères* 1867, I, p. 273, Taf. 74; MATOUSCHEK in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XLIV, 1894, p. 121, Taf. II).

**C. fragilis** Bernh. — Nicht selten sind Wedel mit gegabelter Rachis; man cultivirt auch eine var. *cristata* (siehe BERNOULLI, *Gefässkrypt. d. Schweiz* p. 17; DAVENPORT I).

**C. montana** Lk. — Mit gegabeltem Wedel von BRUHIN (I, p. 77) beobachtet.

## POLYPODIACEAE

### WOODSIA R. Br.

**W. glabella** R. Br. — DAVENPORT sah (I) Wedel mit dichotom theilter Rachis.

**W. obtusa** Hook. — Wie vorige.

### NEPHROLEPIS SCHOTT.

**N. cordifolia** Presl. — Eine monströse Form dieser Art, mit g Wedeln und mit seitlich verdoppelten Fiedern ist als *N. Duffii* v (*Gard. Chron.* 1878, I, p. 623, Fig. 113) beschrieben worden.

**N. davallioides** Kze. — Mit gegabelten und vielgetheilten (var. *furcans*) bisweilen cultivirt (*Gard. Chronicle* 1888, p. 179)

**N. rufescens** Presl. — Eine Form mit doppelt und dreifach g Blättern ist in Cultur (REGEL, *Gartenflora* XXXVI, 1888, p. 93,

**N. tuberosa** Presl. — Die Bildung von fleischigen, soliden an unterirdischen Ausläufern ist als ein normales Vorkommen zu b (siehe WILLDENOW, *Spec. Plant.* V, p. 235; LINK, *Spec. Filic. Ho* p. 109; KUNZE in *Bot. Zeity.* VII, 1849, p. 882). Zu dieser Speci vielleicht auch die cultivirte, monströse Form mit doppelt ge Blättern, welche in den Gärten als *Nephrol. Bausei* hort. bekan

**N. undulata** J. Sm. — Bulbillenerzeugend, wie die vorhergeh

### ASPIDIUM R. Br.

**A. acrostichoides** Swartz. — Mit gegabelten Wedeln von D (I) und MAC CABE (*Bull. Torrey Bot. Club* XVI, 1889, p. 38) be

**A. aculeatum** Sm. — Auf den Wedeln entwickeln sich oft 1 knospen (TH. MOORE, *Ferns of Great. Br. nature printed Tab.* BRAUN V, p. 184, Anm.: GODRON XXI, p. 64; E. DE BERGEVIN III] var. *proliferum* R. Br. aus Australien (*Gard. Chronicle* 1871, p. 14 man regelmässig an Stelle der ersten oberen Pinnulae je eine Br stehen. Eine Form mit verbreitertem, zahlreiche Fiedern qua tragendem Wedelende ist als var. *acrocladon* bisweilen cultivir (*Chron.* 1864, p. 531).

**A. angulare** Willd. — Ein in fünfzehn Lappen getheilte V bei DRUERY (*Gard. Chron.* 1890, I, p. 479 und 514) beschrieben. Di ist seit WOLLASTON (I) als apogamisch und aposporisch bekannt ( loge Fälle auch von BOWER [I und IV] und DRUERY [X] stu



dem Zellgewebe der Fiederspitzen, oder auch aus dem Fortsatz eines Blattnerven, oder an Stelle der abortirten Sporangien in den Sori bilden sich (besonders in der var. *pulcherrimum*) gelegentlich Prothallien, welche entweder Antheridien und Archegonien, oder auch durch Apogamie direct neue Farnpflänzchen produciren können.

**A. erythrosorum** Eaton. — BOWER sah (IV) innerhalb der Sori, neben normalen Sporangien, Brutknospen ausgebildet.

**A. Fadyenii** Metten. — A. BRAUN macht (V, p. 183) auf die Bildung von Knospen auf den Wedeln aufmerksam.

**A. falcatum** Sw. — Durch apogamische Entstehung junger Pflänzchen auf den Prothallien bekannt (siehe DE BARY in *Bot. Zeitg.* 1878, p. 453; LEITGEB III).

**A. lobatum** Sw. — Mit gegabeltem Wedel von BERNOULLI (*Gefäß-kryptog. d. Schweiz* p. 17) gefunden.

**A. obliquum** Don. — In einem Farnhaus in Florenz sah ich eine schöne Form (var. *cristatum*) mit verbreiteter, fiedertragender Wedelspitze.

**A. prolificum** Maxim. — In den Ausschnitten der Fiederblättchen und an deren Rand, aber auch auf der Blattfläche und im Centrum der Sori wurde das Auftreten von Adventivknospen beobachtet (FRANCHET et SAVATIER, *Enum. plant. Japon.* II, p. 239, 632; *Gard. Chron.* 1882, II, p. 744).

**A. reptans** Metten. — Brutknospen auf den Wedeln häufig (A. BRAUN V, p. 182).

**A. rhizophyllum** Sw. — Wie vorige.

**A. vestitum** Sw. — Die Adventivknospen treten oft an Stelle des ersten, oberen secundären Fiederblättchens auf (A. BRAUN V, p. 184).

**A. viviparum** Fée. — Hat seinen Namen von der fast normalen Ausbildung von Brutknospen auf der Rachis und auf den Fiederblättchen (GODRON XXI, p. 64).

#### NEPHRODIUM RICH.

**N. cicutarium** Baker. — Die Wedel erzeugen oft Adventivknospen (A. BRAUN V, p. 182).

**N. cristatum** Mich. — Gabeltheilung, auch wiederholte Spaltung der Wedel ist mehrfach (BURCKHARDT in *Flora* XXXIII, 1850, p. 562; REICHARDT in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* VIII, p. 390; VON SEESEN in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* 19. März 1880, XXII, p. 49) beobachtet worden.

**N. dilatatum** Desv. — Eine Form, an welcher die Pinnulae selbst wieder fiedertheilig waren, ist im *Gard. Chron.* 1864, p. 1179 erwähnt.

**N. Filix mas** Rich. — Gabelig getheilte Wedel sind von BRUHIN (I.

p. 97) beschrieben: ist die ganze Wedelspitze stark verbreitert und ebenso wie die Spitzen der Fiedern in viele Zipfel getheilt, so haben wir die var. *cristatum* oder var. *polydactylum*, welche oft cultivirt wird und bisweilen auch wild gefunden worden ist (A. BRAUN V, p. 217; MOORE und LINDLEY, *The Ferns of Great Brit. and Irel. nat. pr.* Tab. XVI AB; MAC NAB, in *Proceed. Bot. Soc. Edinb.*, 12<sup>th</sup> July 1866; BORRÀS X). Als pathologische Erscheinung (Folge von Verletzung) ist wohl der von CLOS (XII) erwähnte Abort einer ganzen Längshälfte eines Wedels zurückzuführen. GODRON hat (XXI, p. 64) Bildung von Adventivsprossen auf der Wedelspreite beobachtet. Apogamie ist in dieser Art von A. DE BARY (*Bot. Zeitg.* 1878, p. 453) und LEITGEB (III) studirt worden.

**N. marginale** Michx. — Dichotome Theilung der Rachis ist von TRELEASE (*Bull. Torrey Bot. Club* VII, 1880, p. 97) constatirt worden. Die Art ist auch in einer *forma fronde cristatâ* bisweilen cultivirt (LATHAM in *Gard. Chron.* 1879, p. 758).

**N. molle** Desv. — Verschiedene Anomalien der Wedel, wie Gabelung einzelner Fiedern, Erstarkung einer Fieder zu einem Seitenwedel etc. sind bei J. KLEIN (VI, p. 55) beschrieben; ähnliche Formen, und auch eine var. *fol. cristatis* (unpassend var. *corymbifera* genannt) bei MOORE, *Nat. print. Brit. Ferns*, 8<sup>vo</sup> ed.; MASTERS XVII, p. 447, Fig. 211 und im *Gard. Chron.* 1888, p. 179.

**N. noveboracense** Desv. — Gegabelte Wedel von DAVENPORT (I) beobachtet.

**N. refractum** Hook. — Auf den Wedeln erzeugen sich oft Brutknospen (A. BRAUN V, p. 182).

**N. Richardsi** hort. — Eine var. *multifida*, *frondibus cristato-multipartitis* ist in Cultur (*Gard. Chron.* 1888, p. 179).

**N. spinulosum** Desv. — BICKNELL fand (*Bull. Torrey Bot. Club* VIII, 1881, N.º 5) die Rachis eines Wedels spiralig tordirt, so dass derselbe ein ganz fremdartiges Aussehen hatte. Gabelung einzelner Fiedern oder des ganzen Wedels ist mehrfach (DAVENPORT I; BRUHIN I, p. 99; LASCH in *Sitzb. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg.* II, 1860, p. 82 und v. SEEMEN *ibidem* XXII, 1880, p. 49), beobachtet worden.

**N. Thelypteris** Desv. — Gegabelte Wedel sind von BERNOULLI (*Gefäßkryptog. d. Schweiz* p. 17) und DAVENPORT (I) notirt.

#### STRUTHIOPTERIS WILLD.

**S. germanica** W. — Man findet bisweilen Anfänge von Sporification auch auf den gewöhnlich sterilen Wedeln; MILDE begründete auf solche

Formen seine var. *imperfecta* (in *Botan. Zeitg.* X, 1852, p. 715; *Flora* XXXVI, 1853, p. 745; *Oesterr. Bot. Wochenbl.* III, 1853, p. 260). GOEBEL berichtet (VI) dass, wenn er an einem Stock die sterilen Laubblätter entfernte, die Anlagen der normal fertil werdenden Wedel sich den sterilen ähnlich entwickelten, ausgebreitet und mit verkümmerten Sporangien. Auf den Wedeln entstehen bisweilen Adventivknospen (GODRON XXI, p. 64)

## Trib. II. — ASPLENIEAE.

### DAVALLIA Sm.

**D. elegans** Swartz. — Eine var. *polydactyla* oder var. *cristata* dieser Art ist bisweilen cultivirt (*Gard. Chronicle* 1888, p. 179).

**D. Mariesii** Moore. — Wie vorige.

### ASPLENIUM L

**A. Adiantum nigrum** L. — Man findet häufig Wedel mit gabelig getheilter Rachis; die Gabelung kann sich auch wiederholen. Ich habe selbst mehrfach diese Anomalie beobachtet, und sie ist auch oft beschrieben worden (schon in PLUKENET, *Phytographia* 1692, Tab. 124, 4; HEUFLER in *Verh. d. Zool. Bot. Ges. Wien* VI, 1856, p. 317; REICHARDT in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* VIII, p. 390; ZIMMERMANN in *Sitzb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 75; FARR I). In der cultivirten var. *cristatum* ist Verbreiterung und wiederholte Theilung des Wedels und der Fiedern constant geworden (*Gard. Chronicle* 1863, p. 748 und 1881, I, p. 797).

**A. Belangeri** Kunze. — Ist durch reichliche Knospenbildung auf den Wedeln ausgezeichnet (A. BRAUN V, p. 184; E. HEINRICHER I).

**A. bifidum** Presl. — Wie vorige Art.

**A. brachypterum** Kunze. — Nach A. BRAUN (V, p. 182) entstehen die Adventivknospen regelmässig auf der Basis des ersten, oberen Fiederausschnittes, der dann ganz verkümmert.

**A. Brackenridgii** Baker. — Adventivknospen auf der Wedelspreite häufig (GODRON XXI, p. 64).

**A. bulbiferum** Forst. — Hat seinen Namen von den auf der Oberfläche der Wedel fast normal auftretenden Brutknospen (HEINRICHER I).

**A. celtidifolium** Kunze. — Die auch in dieser Art häufigen Adventivknospen bilden sich auf der Unterseite der Wedel aus, oder im Winkel zwischen der Rachis und der Basis der Fiedern (A. BRAUN V, p. 184; E. HEINRICHER I).

**A. compressum** Sw. — Die Brutknospen scheinen, wenn sie vorhanden sind, constant auf den Gabelungsstellen der Blattnerven zu entspringen (A. BRAUN V, p. 183).

**A. decussatam** Sw. — Die Adventivknospen der Blätter sind von A. BRAUN (V, p. 182) und GODRON (XXI. p. 64) studirt worden.

**A. ebenum** Ait. — G. E. DAVENPORT hat (I) Gabelung der Wedel und adventive Knospenbildung auf denselben constatirt.

**A. esculentum** Presl. (*Anisogonium seramporenses*). — Die Species ist dadurch bekannt, dass die Wurzelspitze sich direct in eine Stammknospe umbilden kann, wie die Untersuchungen von LACHMANN (I) und ROSTOWZEW (I) gezeigt haben.

**A. Filix femina** L. — Auf den Wurzelverzweigungen bilden sich leicht Adventivknospen aus (DRUERY, in *Gard. Chron.* 1885, II, p. 244, Fig. 52). Man cultivirt von dieser Species eine sehr grosse Anzahl von Varietäten, welche meist auf abnorme Theilung der Wedel gegründet sind. Die var. *multifidum* zeigt die Spitze des Wedels und die Enden der einzelnen Fiedern gabelig und fingerig vieltheilig (MOORE and LINDLEY, *The Ferns of Great Brit. nat. pr.*, plate XXXIII); bei var. *crispum* und *depau-peratum* (*op. cit.* plate XXXIV A und B) ist die Rachis ganz unregelmässig: andere, ähnliche und kaum sicher von einander unterscheidbare Gartenformen sind die var. *Fritzelliae*, *Craigii*, *pulcherrimum*, *arctum*, *brachypteron*, *fimbriatum*, *sectum*, *polycuspis*, *calothrix*: man siehe hierüber vorzüglich im *Gard. Chronicle* 1865, p. 27; H. G. REICHENBACH II; WARD in *Proceed. Linn. Soc.* 16.<sup>th</sup> March 1847; DRUERY in *Gard. Chron.* 1890, I, p. 479 und 540. Auch spontan hat man oft Wedel mit gegabelter oder am Ende fächerförmig getheilter Rachis gefunden (BURKHARDT in *Flora* XXXIII, 1850, p. 562; SCHIMPER in *Flora* XXXVII, 1854, p. 76; v. SEEMEN in *Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg.* 19. März 1880, XXII, p. 49).

Bemerkenswerth ist die von CHICHESTER HART (*Journ. of Bot.* IX, 1880, p. 336) illustrierte Anomalie, das Vorkommen von sporangienführenden Sori auch auf der ventralen Fläche der Fiedern. Oft waren auf demselben Fiederrchen sowohl oben, wie unten Sori vorhanden.

Adventivbildungen auf den Wedeln sind häufig, in Form von Laubknospen oder von kleinen Bulbillen: dieselben können sich an beliebigen Punkten entwickeln, sowohl auf der Oberseite der Wedel, als in den Winkeln der Pinnulae, als auch auf der Unterseite, selbst innerhalb der Sori, neben den Sporangien (DRUERY I, II, III, IV, VI; BOWER IV). Endlich ist in *Asplenium Filix femina* Aposporie mehrfach beobachtet worden: in den Sori entwickeln sich an Stelle der Sporangien Prothallien mit Geschlechtsorganen (DRUERY V, VII, VIII; BOWER I, III, IV).

**A. firmum** Kze. — Mit gegabelten Wedeln von DAVENPORT (I) gefunden.

**A. fissum** Kit. — R. v. HEUFLER hat (*Sitzb. d. K. K. Zool. Bot. Ges. in Wien*, 5. Oct. 1859 und *Bonplandia* VIII, p. 317) Gabelspaltung des Wedelstieles und der Rachis, und fächerförmige Verbreiterung der Wedelspitze gesehen.

**A. flabellatum** Kunze. — Fast regelmässig entstehen Brutknospen auf der Blattspitze (A. BRAUN V, p. 183).

**A. flabellifolium** Cav. — Wie vorige.

**A. foeniculaceum** H. B. K. — Mit Adventivknospen auf den Wedeln von GODRON (XXI, p. 64) beobachtet.

**A. furcatum** Thunb. — Wie die vorhergehende Art.

**A. gemmiferum** Thunb. — Die Species ist dadurch ausgezeichnet, dass sich auf jedem Wedel nur eine Brutknospe, an der Basis des Endblättchens entwickelt (A. BRAUN V, p. 182).

**A. Glenniei** Baker. — Adventivknospen an der Spitze der Wedel, der Fiedern und in den Winkeln der Pinnulae (DAVENPORT in *Bull. Torrey Bot. Cl.* XV, 1888, p. 226).

**A. Halleri** R. Br. — Ist mit gegabelten Wedeln mehrfach gefunden worden (BERNOULLI, *Gefässkrypt. d. Schweiz* p. 17; *Gard. Chronicle* 1864, p. 1179).

**A. Hemionitis** L. — TH. MOORE beschreibt (V) eine Varietät, deren Wedel und Fiedern an der Spitze fingerförmig vieltheilig sind.

**A. heterophyllum** Bak. — In den Winkeln der Wedelsegmente treten Adventivknospen auf (BOULLU, in *Bull. Soc. Bot. Lyon* VI, 1888, p. 39).

**A. malabaricum** Miq. — Die Bildung von Brutknospen auf den Luftwurzeln ist von MIQUEL (V) und in *Gard. Chronicle* 1887, N.º 2418, p. 583, Fig. 111 illustriert.

**A. montanum** Willd. — DAVENPORT sah (I) gegabelte Wedel.

**A. Nidus** L. — Gabeltheilung einer Laubspreite von H. N. ELLACOMBE im *Journ. of Bot.* IX, 1871, p. 305 erwähnt.

**A. nodosum** Kaulf. — Die Wedel erzeugen reichlich Brutknospen (A. BRAUN V, p. 184).

**A. Odontites** R. Br. — Wie vorige.

**A. planicaule** Wall. — BIRKENHEAD macht (I) auf die Bildung von Adventivknospen auf den Wurzeln aufmerksam.

**A. plantagineum** L. — An der Blattbasis entspringen häufig adventive Sprosse (A. BRAUN V, p. 182).

**A. proliferum** Willd. — Hat seinen Namen von den zahlreichen Brutknospen, welche sich auf der Ober- und Unterseite der Wedel zahlreich entwickeln (FERMOND V, vol. I, p. 459). J. KLEIN sah (PRINGSHEIM, *Jahrb. f. Wiss. Bot.* XXIV, 1892, S. A. p. 55) gegabelte Wedel.

**A. ramosum.** — Brutknospen auf den Laubspreiten schon von DE CANDOLLE (*Organogr. Végét.* vol. II, p. 137) notirt.

**A. Ruta muraria** L. — Mit gegabelten Wedeln von HEUFLER (*Sitzb. d. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien* VI, 1856, p. 339) gefunden; dieselbe Anomalie illustriren auch MOORE und LINDLEY (*The Ferns of Gr. Brit. and Irel., nat. pr.* Tab. XLI A<sub>7</sub>); ebenda (A<sub>8</sub>) ist auch ein Wedel abgedruckt, bei dem auf einer Längsseite die Fiederbildung unterblieben ist.

**A. rutifolium** Kze. — Theilung eines Wedels an seiner Basis ist bei KAULFUSS (*Flora* XII, 1829, p. 342) erwähnt.

**A. Trichomanes** L. — Die Species scheint in ganz besonderer Weise zur Gabeltheilung der Wedel zu neigen: sehr viele Angaben liegen über derartige Anomalien vor, die natürlich, je nachdem sich die Theilung mehr oder weniger oft wiederholt, sehr verschiedenes Aussehen in jedem Einzelfalle haben können. Man findet Beschreibung derselben schon bei TABERNAEMONTANUS (*Kräuterbuch* p. 1187) und BAUHIN (*Histor. plantarum* III, p. 747); dann bei LINNÉ (*Spec. plant.* Ed. I, 1082); KAULFUSS in *Flora* XII, 1829, p. 342; SMITH, *Flor. Brit.* 1127; HEUFLER in *Sitzb. d. K. K. Zool. Bot. Ges. in Wien* VI, 1856, p. 274; KIRSCHLEGER, *Flore d'Alsace* 1857, II, p. 396; MOORE und LINDLEY, *Ferns of Gr. Brit. nat. pr.* Tab. XXXIX; REICHARDT in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* VIII, p. 388; FLICHE I und II; DAVENPORT I. — Auch eine var. *cristata*, in welcher die Spitze der Wedel und der Fiedern verbreitert und vieltheilig ist, wird bisweilen wild gefunden und cultivirt (MAC NAB, in *Bull. Soc. Bot. Edinb.*, 12.<sup>th</sup> July 1866). Die Fiederblättchen sind ziemlich variabel in Form und besonders in der Gestaltung ihres Randes, der in einigen Formen gekerbt, in anderen tief eingeschnitten ist. Man findet hin und wieder Wedel, an denen die oberen Fiedern zusammenfliessen (*Gard. Chronicle* 1864, p. 1179). Interessant ist eine von DAVENPORT (*Bull. Torrey Bot. Club* XIII, 1886, p. 130) illustrierte var. *repens*, an welcher sich die Rachis der Wedel fadenförmig verlängert und mit der Spitze anwurzelt; ebenso ist morphologisch bemerkenswerth die Thatsache, dass bisweilen einzelne Sori auf der Oberseite der Pinnulae entspringen können (WARD, in *Proceed. Linn. Soc. London*, 19.<sup>th</sup> Jan. 1847; MOORE, *Nat. printed Brit. Ferns*, 8.<sup>vo</sup> Edit. vol. II, p. 135; MASTERS XVII, p. 190).

**A. viride** L. — Auch in dieser Species ist einmalige oder wiederholte Dichotomie der Wedel häufig, schon von BAUHINUS, LINNÉ (*Sp. pl.* Ed. I, p. 1082) und HALLER beobachtet, auch von BERNOULLI, *Gefässkr. d. Schweiz*, p. 17; R. HEUFLER *l. c.* p. 261, BRUHIN I, p. 97; MOORE und LINDLEY, *The Ferns of Great Brit., nat. print.* Tab. XL; *Gard. Chronicle* 1864, p. 1179; KOLB (in *Jahresb. d. Ver. für vaterl. Naturk. Württemb.* 1876, p. 10); REI-



CHARDT in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* VIII, p. 388 und BEEVER in *Transact. Bot. Soc. Edinb.* X, 1869, p. 106 beschrieben worden.

**A. viviparum** Presl. — Hat seinen Namen von dem fast normalen Vorkommen von Brutknospen auf der Ober- und Unterseite der Wedel. Dieselben sind von FERMOND (V, vol. I, p. 459) A. BRAUN (V, p. 183), HEINRICHER (I) und GODRON (XXI) studirt worden.

### SCOLOPENDRIUM Sm.

**S. Durvillei** Bory. — Bei KUNZE (*Filices* Tab. 5) ist eine abnorme Form mit fiederig eingeschnittenen Wedelspreiten abgebildet.

**S. vulgare** Sm. — So einfach die Form der Wedel in der normalen Pflanze ist, so sind doch die individuellen Abweichungen von der Normalform sehr zahlreich und mannichfaltig, und haben, wenn durch Zucht constant geworden, ausserordentlich vielen Varietäten den Ursprung gegeben. Zunächst ist Gabelspaltung der Wedel häufig gefunden worden, entweder einfach oder mehrfach wiederholt (KAULFUSS in *Flora* XII, 1829, p. 341; SCHIMPER *ibidem* XXXVII, 1854, p. 76; WEINMANN, *Phytanthoz. Icon.* Tab. 668; REICHENBACH II; RIMELIN II; ULVERSTONE I; J. KLEIN in PRINGSHEIM, *Jahrb. f. Wiss. Bot.* XXIV, 1892, p. 56, Taf. XVIII, Fig. 76; REICHARDT in *Oesterr. Botan. Zeitschr.* VIII, p. 390; MOORE und LINDLEY, *The Ferns of Gr. Brit. nat. print.* Tab. XLII; VIVIAND-MOREL XV; *Gard. Chron.* 1864, p. 1179 [var. *Reidiaea*, *ceratophyllum*, *septentrionale*]; E. DE BERGEVIN III). Die ähnlichen Varietäten var. *daedaleum* und *multifidum* pflanzen sich durch Aussaat leicht fort (REICHENBACH II; NAUDIN III); dabei ist interessant zu bemerken, dass hier, wie auch bei anderen Farn-Monstrositäten, die auf den deformirten Wedeltheilen stehenden Sporangien sicherer die betreffende Monstrosität fortpflanzen, als die von dem regulär gebliebenen Theile entnommenen (siehe KENC. BRIDGMAN I, auch in *Ann. and Magaz. of Nat. Hist.*, 3. Ser., Tome VIII, p. 490). In der var. *cristatum* ist der Mittelnerv des Wedels in der oberen Hälfte mehrfach getheilt, der Wedel selbst fächerförmig stark verbreitert und gelappt. Dazu kommen viele Anomalien des Blattrandes: derselbe ist oft gekräuselt oder auch sehr stark gewellt (in der var. *endiviaefolium*), in anderen Fällen wie ausgebissen gezähnt (var. *erosum*), gelappt oder fiederschnittig; es kommen Wedel vor, welche in ihrer bizarren, mehrfach unterbrochenen Spreite an die monströsen Blätter von *Codiaeum*-Arten erinnern; ja man findet die Wedel bisweilen nur auf den Mittelnerv reducirt (MASTERS XVII, p. 328 und 459). Der letztere tritt in der var. *cornutum* in allen Wedeln etwas vor der Spitze aus der Ebene der Spreite heraus, auf der ventralen, oberen

Seite der Wedel (GOIRAN, in *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* XXII, 1890, p. 423); auch kommt wirkliche Ascidienbildung auf der Blattfläche vor (bei der var. *peraserum* Woll. und *perasero-cornutum* Moore; siehe MOORE, *Nature printed Brit. ferns* Octav-Edition vol. II, p. 154, 173; MASTERS XVII, p. 314). Bisweilen ist eine Längshälfte der Wedelspreite verkümmert, und die andere Hälfte rollt sich dann spiralig ein (MOORE *op. cit.* vol. II, p. 183). Auf beiden Flächen der Wedel können Adventivknospen entspringen: dieselben stehen (in der var. *cristatum*) bisweilen gereiht, in Linien, welche den Sori entsprechen (FERMOND V, vol. I, p. 458; DRUERY in *Gard. Chron.* 1884, I, p. 57, Fig. 11). Endlich ist mehrfach auch in dieser Species gelegentliches Vorkommen von Sporangienhäufchen auf der oberen Wedelfläche notirt worden (MOORE, *Nat. printed Brit. Ferns*, Oct. Edit. vol. II, p. 135, Taf. 85 B): die oberständigen Sori correspondiren meist in der Lage mit einem normalen, unterständigen; doch fehlt auch manchmal der zugehörige unterständige.

#### CAMPTOSORUS Lk.

**C. rhizophyllus** Lk. — Wie der Name sagt, bewurzeln sich die Wedel dieser Species leicht, und tragen Adventivknospen auf der Spreite (A. BRAUN V, p. 183).

#### WOODWARDIA Sm.

**W. radicans** Sm. — Eine var. *cristata* mit fächerförmig an der Spitze verbreiterten und vieltheiligen Fiedern ist von ELLACOMBE (*Journ. of Bot.* IX, 1871, p. 305) und im *Gard. Chronicle* 1888, p. 179 beschrieben worden. Auf den Wedeln treten bisweilen Adventivknospen auf (A. BRAUN V, p. 184; GODRON XXI, p. 64).

#### BLECHNUM L.

**B. brasiliense** Desv. — Mit gegabelter Wedelspitze von LUERSSEN (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XIII, p. 399) notirt. STANGE sah einmal (*Bonplandia* 1855, p. 117, 120) auf einem Prothallium sechs Pflänzchen entwickelt.

**B. occidentale** L. — JAEGER fand (*Flora* 1850, p. 482) an einem Wedel die Fiedern auf einer ganzen Längshälfte sehr klein, fast ganz abortirt; LUERSSEN (*Oesterr. Bot. Zeitschr.* XIII, p. 389) eine Fieder an der Spitze gabeltheilig.

**B. Spicant** Roth. — Man hat häufig dichotome, auch wiederholte



Theilung der Wedel in der oberen Hälfte beobachtet (KAULFUSS in *Flora* XII, 1829, p. 341; G. BOECKEL I; BEEVER in *Transact. and Proc. Botan. Soc. Edinb.* X, 1869, p. 106; MOORE and LINDLEY, *The Ferns of Great Brit. and Irel. nat. print.* Taf. XLVI, Fig. C<sub>3</sub>; WARTMANN I; LUERSSEN in *Oesterr. Botan. Zeitschr.* XIII, p. 398; WIGAND V, p. 102; ZIMMERMANN in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1872, p. 75; DRURY in *Gard. Chronicle* 1890, I, p. 479 und 514). Von der var. *cristata* berichtet MAC NAB (*Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinb.* 12<sup>th</sup> May 1866) dass sie sehr samenbeständig sei (er erhielt fünfundsiebzig monströse Pflanzen auf Hundert).

#### DOODIA R. BR.

**D. aspera** R. Br. — Eine var. *multifida*, an welcher die Spitze der Wedel und der Fiedern fingerförmig-vieltheilig ist, wird bisweilen cultivirt (*Gard. Chronicle* 1888, p. 179).

**D. caudata** R. Br. — F. F. STANGE berichtet (I) über einen Fall von Apogamie in dieser Art: an dem Vorderrande des Prothallium's entsprangen adventiv junge Pflänzchen, ohne vorhergehende Archegonbildung und Befruchtung.

#### Trib. III. — PTERIDEAE.

#### CHEILANTHES Sw.

**Ch. Clevelandii** Eat. — Mit gegabelten Wedeln von DAVENPORT (I) beobachtet.

**Ch. Cooperae** Eat. — Wie vorige.

#### PELLAEA Lk. Hook.

**P. atropurpurea** Lk. — Wie die vorhergehenden.

#### ALLOSURUS PRESL.

**Allosurus** sp. — Auf dem Prothallium sah HOFMEISTER (*Vergleichende Untersuch.* p. 84) randbürtige Adventivknospen entspringen.

#### ADIANTUM L.

**A. amabile** hort. — Mit Adventivsprossen auf den Wurzeln von BIRKENHEAD (I) beschrieben.

## POLYPODIACEAE

**A. Capillus Veneris L.** — Im *Gardener's Chronicle* 185 abnorme Wedel besprochen, welche nahe am Rande, auf der Blättchen am Ende der Nervaturen, also gerade an den Spangien, zahlreiche kleine Adventivknospen trugen. In Moore's *The Ferns of Gr. Brit. nat. print.*, Taf. XLV ist ein Wedel förmig ausgebreitetem und vieltheiligem Endlappen abgebildet.

**A. caudatum L.** — An der Spitze der Wedel und der einzeln entwickelten Adventivknospen (A. BRAUN V, p. 1).

**A. cuneatum Langs. Fisch.** — Wird in einer Varietät und vieltheiligen Blättchen cultivirt (*Gard. Chronicle* 1888).

**A. diaphanum Blume.** — Erzeugt reichlich Brutknospen (BIRKENHEAD I).

**A. Edgeworthii Hook.** — Man findet gelegentlich Wedel mit Adventivknospen (*The Garden XXVI*, p. 448, mit Abb.).

**A. Farleyense Moore.** — Diese so häufig in unseren cultivirten Species scheint nach BAKER eine in der Cultur abnorme Form von *Ad. tenerum* Swartz zu sein. MAGNUS hat (*Sitzb. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandbg. XXV*, 1882, p. 84) submarginale Excrescenzen, fast Verdoppelungen einzelner Fiedern zu nennen, beobachtet: ich habe dieselben Erscheinung an Exemplaren des Botanischen Gartens in Modena wiedergefunden.

**A. Luddemannianum hort.** — Mit fächerförmig vielspaltig (var. *cristatum*) cultivirt (*Gard. Chron.* 1888, p. 179).

**A. magnificum hort.** — Auch an dieser Culturform sah ich die eben bei *A. Farleyense* besprochenen submarginalen Ex-

## PTERIS L.

**P. aquilina L.** — MARCHESSETTI beschreibt (II, p. 271, T. 1) eine wohl durch locale Verhältnisse hervorgebrachte abnorme eigenthümliche Habitus, mit schwachem, niederliegendem und sehr tief zertheilten Wedeln von aussergewöhnlich zarter Contour. Die Theilung einzelner Fiedern oder der Fiederblättchen selber, die ganz unregelmässige wiederholte Theilung der Wedel ist bemerkt worden: so von MOORE und LINDLEY (*The Ferns of Gr. Brit. nat. print.*, Taf. XLIV); DAVENPORT I; HOLICK in *Bull. Torrey Bot. Club*, S. A. p. 55. Bisweilen treten auf den Wedeln Adventivknospen auf (XXI, p. 64); auffallend ist ein von WIGAND (V, p. 102) beschriebener Wedel, an dessen Stiel, wenige Centimeter über der basalen Insertion

ständig erscheinender kleiner Wedel entsprang. Aposporie ist auch in dieser Species constatirt worden (FARLOW IV): die Sporangien waren verkümmert, und theils in sterile Prothallienflächen, theils in Protonema-ähnliche Fäden ausgewachsen.

**P. arguta** Ait. — Ich besitze in meiner Sammlung einen tief bis zur Mitte gabelig getheilten Wedel. In den Gärten cultivirt man nach TH. MOORE (V) verschiedene abnorme Formen: die var. *polydactyla*, mit vielfach fingertheiliger Spitze der Fiedern; var. *rotundata*, in welcher die Fiederchen zu ganz kurzen, abgerundeten Lappen reducirt sind, und var. *Stansfieldii*, eine ebenfalls depauperirte Form, welche die Fiedern gegabelt hat.

**P. cretica** L. — Ist eine der klassischen Arten für das Studium der Apogamie (FARLOW I, III; DE BARY I, II). Man cultivirt bisweilen Formen mit krausen und mit fächerförmig erweiterten und getheilten Fiedern (var. *crispa*, var. *cristata*).

**P. palmata** Willd. — Im Centrum der Wedelspreite fand ich häufig eine Brutknospe entwickelt.

**P. quadriaurita** Retz. — Die auf den Wedelspreiten entspringenden Adventivknospen pflegen, so lange sie jung sind, sehr abweichend gebildete Blätter zu produciren: diese Art von Heterophyllie hat jedenfalls irgendwelche biologische Bedeutung, welche am natürlichen Standort studirt werden müsste (Siehe Abbildg. bei MASTERS XVII, p. 333, Fig. 178).

**P. serrulata** L. fil. — Eine var. *polydactyla* oder var. *cristata* ist in unseren Warmhäusern vielfach cultivirt (*Gard. Chronicle* 1867, p. 25 und 1880, I, p. 144, 817; A. BRAUN in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr.* 17. Jan. 1871). FARLOW hat (I) in dieser Species zuerst die Erscheinung der Apogamie studirt.

#### LOMARIA WILLD.

**L. fluviatilis** Spreng. — Mit vieltheiligen Wedeln von TH. MOORE (*Gard. Chron.* 1879, p. 84) beschrieben.

**L. gibba** Labill. — Man cultivirt eine var. *cristata*, mit verbreiterten und fingerig zertheilten Fiederspitzen. GOESCHKE sah (bei DAMMER II, p. 380) an einem Exemplar alle Fiedern der Längshälfte eines Wedels seitlich schneckenartig eingekrümmt.

**L. Ryani** Kunze. — Bei KUNZE (*Analect. Pteridogr.* Taf. XII) ist ein abnormer Wedel mit zur Hälfte fertilen, zur Hälfte sterilen Fiederblättchen abgebildet.

## GYMNOGRAMME DESV.

**G. calomelanos** Kaulf. — Schon HOFMEISTER fand (*Vergleich. Untersuch. etc.*, p. 84) auf dem Rande der Prothallien Adventivsprosse entwickelt.

**G. chaerophylla** Desv. — STANGE giebt an, dass die Prothallien dieser Art im Winter zu Grunde gehen, aber adventive Brutknöllchen hinterlassen, aus welchen später neue Pflänzchen entstehen.

**G. chrysophylla** Kaulf. — Adventivsprossungen auf dem Wedelstiele bei A. BRAUN (V, p. 182) erwähnt.

**G. leptophylla** Desv. — Sowohl auf den Wedeln der ungeschlechtlichen Generation, wie auf den Prothallien bilden sich zahlreiche Adventivknospen aus (GOEBEL in *Botan. Zeitg.* XXXV, 1877, p. 694).

**G. Parsonsi** hort. — Man cultivirt eine var. *cristata* (*Gard. Chron.* 1888, p. 179).

**G. pulchella** Lind. var. *Wettenhalliana* Moore. — Wie die vorhergehende.

## NOTOCHLAENA R. BR.

**N. distans** R. Br. — Apogamie findet in dieser Art auf die Weise statt, dass am vorderen Einschnitt des primären Prothalliums sich ein zweites, secundäres Prothallium entwickelt; auf diesem sprosst wieder in derselben Weise ein anderes hervor, und so fort, bis auf einem der secundären Prothallien adventiv ein Farnpflänzchen entsteht (HOFMEISTER, *Vergl. Untersuch.* p. 84; BERGGREN I).

**N. Parryi** R. Br. — Mit einem gegabelten Wedel von DAVENPORT (I) gefunden.

## CERATOPTERIS BRONGN.

**C. cornuta** Le Prieur (*C. Gaudichaudii*). — Durch Knospenbildung auf den Wedeln seit langer Zeit bekannt (GAUDICHAUD, *Rech. gén. sur l'Organogr. etc.*, 1841; GODRON XXI, p. 64; LE PRIEUR I).

**C. thalictroides** Brongn. — Wie vorige (A. BRAUN V, p. 183; GODRON XXI, p. 64; KNY in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr.* 1874, p. 34). Auch Apogamie ist in der Gattung beobachtet worden (LEITGEB III).

## Trib. IV. — POLYPODIEAE.

## VITTARIA SM.

**V. lineata** Sw. — Ein gegabelter Wedel von KAULFUSS (*Flora* XII, 1829, p. 342) notirt.

## CETERACH Willd.

**C. officinarum** W. — Allerhand unregelmässige Umbildungen der Wedel sind bei REICHENBACH (II) besprochen.

## POLYPODIUM L.

**P. anomalum** Hook. — Unter diesem Namen ist von W. J. HOOKER (*Journ. of Bot. and Kew Gard. Misc.* VIII, 1856, p. 360, Taf. XI) ein Farn beschrieben worden, welcher die Sori auf der ventralen, auf der Oberseite der Wedel trägt: da einzelne Sori sich aber auch auf der Unterseite finden, ist fast zu vermuthen, dass die als autonom beschriebene Art eine abnorme Form eines anderen Farns (vielleicht *Aspidium vestitum* Sw.?) darstellt: (Siehe auch in MOORE, *Nat. print. Ferns*, 8.<sup>o</sup> Edit., vol. II, p. 135, Tab. 85 B).

**P. decussatum** Willd. — Ein an der Spitze gabeltheiliger Wedel von JAEGER (*Flora* XXXIII, 1850, p. 489) beschrieben.

**P. hexagonopterum** Michx. — BICKNELL erwähnt (*Bull. Torr. Botan. Cl.* VIII, 5, 1881) einen Wedel, in welchem die zwei basalen Fiedern abnorm stark entwickelt waren.

**P. incanum** Sw. — Gegabelte Wedel von TRELEASE (*Bull. Torr. Bot. Cl.* VII, 1880, p. 97) erwähnt.

**P. irioides** Lam. — Die gleiche Anomalie bei PASQUALE (I) citirt.

**P. lepidotum** Willd. — Auch in dieser Species hat man gelegentlich Sporangienhäufchen auf allen beiden Flächen der Wedel beobachtet (KUNZE, in *Bot. Zeitg.* VI, 1848, p. 687).

**P. Lingua** Sw. — Ich habe einige cultivirte Exemplare mit fächerförmig verbreiteter Wedelspitze (var. *cristatum*) gesehen.

**P. Linkianum** Mett. — Auf den Wedeln entstehen oft randbürtige, adventive Brutknospen (A. BRAUN V, p. 184).

**P. nigrescens** Blume. — In den Gärten von Rom und Florenz fand ich Exemplare mit gegabelten Wedeln.

**P. plantagineum** Bl. — An der niederliegenden Wedelspitze entwickeln sich leicht adventive Laubsprosse und fleischige Bulbillen (W. J. HOOKER, *Exotic Flora*, XIII. N.<sup>o</sup> 114).

**P. proliferum** Presl. — Hat seinen Namen von dem fast normal gewordenen Auftreten von zahlreichen Adventivknospen auf den Wedeln, die auch selbst oft an der Spitze wieder einwurzeln (A. BRAUN V, p. 182; S. CALLONI IV). KUNZE sah auch in dieser Species (*Bot. Zeitg.* VI, 1848, p. 688) Sporangienhäufchen auf der unteren und der oberen Fläche der Wedel entspringen.

**P. Robertianum** Hoffm. — Gabeltheilung der Wedel bei KAULFUSS (*Flora* XII, 1829, p. 341) und C. SCHIMPER (*Flora* XXXVII, 1854, p. 76) erwähnt.

**P. rupestre** Mett. — Randbürtige Adventivknospen sind auf den Wedeln häufig (A. BRAUN V, p. 184).

**P. tomentosum** Baker. — Man findet an sonst normalen Exemplaren zuweilen einige Fiedern mit dreispitzigen Enden, wie bei *P. trifurcatum* (KAULFUSS in *Flora* XII, 1829, p. 342).

**P. trifurcatum** L. — Der Name ist als Speciesname für die (im Uebrigen gut unterschiedene) Art schlecht gewählt, da er nur ein abnormes, freilich häufiges Vorkommen illustriert, die Dreitheiligkeit der Fiederspitzen: dieselben sind in normalen Exemplaren völlig einfach (KAULFUSS in *Flora* XII, 1829, p. 342).

**P. vulgare** L. — Die Species zeichnet sich durch eine grosse Variabilität der Wedelspreite aus, bezüglich der Grösse, der Zahl und Gestaltung der einzelnen Fiedern. Am bekanntesten ist wohl die als *var. cambricum* (*var. Whytei, cornubiense, omnilacerum*), beschriebene Form, in welcher die sonst einfachen, oblongen, stumpfen Fiedern spitz werden, sich stark verbreitern, und selbst wieder mehr oder minder tief fiederschnittig werden, so dass die Wedel ein gänzlich von der Normalform verschiedenes Aussehen erhalten. Das ist besonders der Fall, wenn die Fiederspaltstücke sehr schmal und gar nochmals zertheilt sind, so dass das Blatt etwa dem einer *Davallia* oder eines *Trichomanes* ähnlich wird (*var. trichomanoides*): die Species ist in ihrer Variationsfähigkeit äusserst interessant und von hohem phylogenetischem Interesse. Man siehe über ihre Formen, z. Th. auch schöne Abbildungen nach bei MASTERS, in *Gard. Chron.* 1876, I, p. 465, Fig. 86 und p. 469, Fig. 87; *ibidem* 1883, II, p. 102, 213 und 1884, II, p. 433, 435, Fig. 79; MOORE und LINDLEY in *The Ferns of Gr. Brit., Nat. print.* Tab. III A; WATELET in *Bull. Soc. Bot. Fr.* V. 1858, p. 17. Sind nur die unteren Blattabschnitte fiederartig getheilt, die oberen aber einfach, mit gesägten Rändern, so haben wir die *var. semilacerum* (MOORE und LINDLEY, *op. cit.* Tab. II A; WATELET *l. c.*).

Gabeltheilung des ganzen Wedels und einzelner Fiedern, sowie fächerförmige, vieltheilige Endigung des einen und der andern kommt ebenfalls sehr häufig, besonders an cultivirten Exemplaren vor: auf derartige Anomalien sind die Varietäten *cristatum, bifido-cristatum, furcatum, Prestonii, ramosum, marginatum, elegantissimum, Fowleri* gegründet (siehe G. BOECKEL I; PASQUALE I; WATELET *l. c.*; MOORE und LINDLEY, *op. cit.*, Taf. I F; DAVENPORT I; SCHEMMANN I; *Gard. Chronicle* 1864, p. 1179). Wunderlich ist ein Exemplar, das mir Herr D.<sup>r</sup> POTONIE freundlich übermittelt hat,

und in welchem am Stelle der unteren Fieder, etwas tiefer herabgerückt, ein kurz gestieltes, hastat-dreilappiges Blättchen steht.

FERMOND sah (V, vol. I, p. 458) Bulbillen auf der Rückenfläche der Wedel entspringen; WOLLASTON fand (I) abnorme Wedel, an welchen die Spitzen der Fiedern zu prothallium-ähnlichen Lappen auswuchsen, auf welchen neue Keimpflänzchen adventiv hervorsprossen (also Aposporie und Apogamie).

### HEMIONITIS L.

**H. palmata** L. — Die Wedel tragen gelegentlich am Rande, innerhalb des Einschnitte, Brutknospen (A. BRAUN V, p. 183).

### PLATYCERIUM Desv.

**P. alcicorne** Desv. — Auf den Wurzeln entspringen leicht neue Pflänzchen (WATSON in *Gard. Chron.* 1886, I, p. 201, Fig. 3 und BIRKENHEAD I): dabei kann die Wurzelspitze selber sich in den Vegetationspunkt eines Sprosses unwandeln (ROSTOWZEW I).

**P. biforme** Bl. — Auch in dieser Species, wie in *Pl. Hillii* Moore, *Pl. Stemmaria* Desv. und *Pl. Willingkii* Hook. ist ähnliche Knospenbildung und Umwandlung der Wurzelspitze in Laubknospen beobachtet worden: es scheint also eine Eigenthümlichkeit der ganzen Gattung zu sein (man siehe hierfür die eben citirten Arbeiten von WATSON, BIRKENHEAD und ROSTOWZEW, ferner SACHS, *Vorles. üb. Pflanzenphysiol.* 1882, p. 29; BEYERINCK III, BURBIDGE, *Propagat. and improvem. of cultiv. plants*).

### ACROSTICHUM L.

**A. aureum** L. — KAULFUSS beschreibt (*Flora* XII, 1829, p. 342) einen Wedel, dessen obere Fiedern gabelig getheilt und verwirrt waren.

**A. flagelliferum** Hook. — Ist durch reichliche Bildung von Adventivknospen auf den Blättern ausgezeichnet (A. BRAUN V, p. 183; GODRON XXI, p. 64; S. CALLONI IV).

**A. metallicum** Bedd. — BEDDOME illustriert (*Suppl. to the Ferns of South-India*, 1876, Tab. 390) einen an der Spitze gegabelten Wedel.

**A. repandum** Bl. — Mit Adventivknospen auf der Blattspitze von A. BRAUN (V, p. 183) notirt.

**A. undulatum** L. — Auch in dieser Species entstehen Brutknospen genau in der Ausbuchtung an der Spitze der sterilen Wedel (A. BRAUN V, p. 183).

## Ord. SALVINIACEAE.

## SALVINIA L.

**S. natans** L. — HEINRICHER fand einmal (VII, p. 260) eine Sporenfrucht, welche ausser Mikrosporangien auch Makrosporangien enthielt, wie das normal in den Sporenfrüchten der Marsiliaceen der Fall zu sein pflegt.

## Ord. MARSILIACEAE.

## MARSILIA L.

**M. Drummondi** A. Br. — Von A. BRAUN sind (*Monatsb. d. K. Akademie der Wissenschaften in Berlin* 1870, p. 707) abnorme Sporenfrüchte beschrieben worden: eine, die bis zum Grunde gegabelt war, eine andere, welche Gabeltheilung im oberen Drittel zeigte, und endlich ein Fruchtstiel, welcher an Stelle der Frucht eine einfache, lanzettliche Blattspreite mit einem einzigen Mittelnerv trug.

**M. hirsuta** R. Br. — M. BUESGEN hat (I) sehr interessante Umwandlungen steriler Blattlappen in Früchte zu beobachten Gelegenheit gehabt: an drei Wedeln waren die Foliola mehr oder minder vollständig in kleine Kapseln verwandelt (z. B. an einem war das untere Blättchenpaar zu zwei geschlossenen Kapseln umgebildet, das obere nur in muschelförmige, offene Gebilde); die abnormen Blättchen krümmten sich nach oben ein, so dass ihre Unterfläche zur Aussenseite der Kapsel, ihre obere Fläche zu deren Innenseite wurde.

## Ord. SCHIZAEACEAE.

## ANEIMIA Sw.

**A. adiantifolia** Sw. — J. D. HOOKER beobachtete (*Gard. Chron.* XV, 1881, I, p. 204, Fig. 37) das Vorkommen von Sporangien auf der Unterseite eines wenig veränderten Basalsegmentes erster Ordnung in einem sterilen Wedel.

**A. Dregeana** Kunze. — An der Spitze der Wedel entwickeln sich häufig Adventivknospen (A. BRAUN V, p. 183).



**A. mexicana** Klotzsch. — In dem Werke von G. KUNZE (*Die Farnkr. in color. Abb.* 1851) ist ein steriler Wedel mit gedreiter unterer Fieder illustriert, auch laubblattartige, sterile Endigung der normal fertilen Wedelsegmente.

**A. tomentosa** Sw. — Eine monströse Form mit zwei sporangientragenden Fiedern an der Basis eines sonst sterilen Wedels ist von FÉE (*Ferns of Brazil* p. 267, Tab. 78, Fig. 2) irrthümlich als neue Gattung und Art (*Anemiopsis aspera*) beschrieben worden (siehe HOOKER, *Synops. Filicum* ed. 2, p. 525).

#### MOHRIA Sw.

**M. thurifraga** Sw. — Auf den Prothallien bilden sich zuweilen Brutknospen aus (STANGE I).

### Ord. OSMUNDACEAE.

#### OSMUNDA L.

**O. cinnamomea** L., — Man findet oft Exemplare, an welchen die fertil sein sollenden Fiedern doch den sterilen gleichen und keine Sporangien oder nur wenige tragen; man soll derartige Formen besonders nach Verletzungen (Abmähen oder Abweiden) leicht finden; sie haben zur Aufstellung der var. *frondosa* Gray und vielleicht der (von Anderen als selbständige Art betrachteten) Form *O. Claytoniana* L. veranlasst (siehe PURSH, *Flora Amer. septentr.* II, p. 657; W. S. STONE in *Bull. Torr. Botan. Cl.* X, 1883, p. 9; HOLLICK *ibid.* IX, 1882, p. 129; E. H. DAY *ibid.* XIII, 1886, p. 62, Taf. LV; DAVENPORT *ibid.* IX, 1882, p. 100).

**O. regalis** L. — Ganz ähnliche Uebergangsgebilde zwischen sterilen und fertilen Blattfiedern findet man auch in dieser Species sehr häufig; manchmal ist eine Längshälfte der Pinnulae steril, die anderen sporangientragend, oder die obere Hälfte ist steril, die unteren bis auf den Mittelnerv zusammengezogen, sporangientragend. Man findet bisweilen auch Sporangien auf allen Fiederblättchen eines Wedels entwickelt, so dass solche Formen der *O. japonica* ähnlich werden. Viele derartige Anomalien findet man beschrieben von MILDE (*Sitzb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 14. Nov. 1867; *Flora* I, 1, 1868, p. 1; *Monograph. gen. Osmunda* 1868; *Bot. Zeitg.* 1868, p. 65), SCHKUR, *Farnkräuter* p. 147, Taf. 145; KUNZE in *Flora* IV, 1821, p. 501; C. MUELLER in *Sitzb. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandbg.* XVIII, 1876, p. 124; ROUMEGUÈRE III.

A. BRAUN hat (*Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr.*, 17. Jan. 1871) Wedel mit gegabelter Rachis und getheilten Fiedern beobachtet; auch Brutknospen treten bisweilen auf den Wedeln auf (FERMOND V, vol. I, p. 458).

Apogamie, d. h. Auftreten adventiver Pflänzchen auf den Prothallien, ist von GOEBEL (*Botan. Zeitg.* 1877, p. 699), STANGE (I) und LEITGEB (III) studirt worden.

**O. japonica** Thunb. — Man unterscheidet unter diesem Namen eine der *O. regalis* sehr ähnliche Species, in welcher die fertilen und sterilen Blätter meist ganz verschieden sind, indem die ersteren sich früher entwickeln und dann bald absterben. Es kommen aber oft Uebergangsformen zwischen sterilen und fertilen Wedeln vor, z. B. solche, in denen die seitlichen Fiedern fertil sind, die oberen steril (HOOKER, *Synops. Filicum*, 1868, p. 427). Im *Gard. Chron.* 1888, p. 179 ist eine cultivirte Varietät *corymbifera* mit fächerförmig verbreiterten Fiedern erwähnt.

#### TODEA WILLD.

**T. barbara** Moore (*T. africana* Willd., *T. rivularis* Sieb.). — Apogamie in dieser Art ist durch die Untersuchungen von STANGE (I) und SADEBECK (SCHENK, *Handb. d. Bot.* vol. I, p. 234) bekannt geworden.

**T. pellucida** Hook. — Wie vorige (STANGE I).

### Ord. OPHIOGLOSSACEAE.

#### OPHIOGLOSSUM L.

**O. pedunculosum** Desv. — Hr. D.<sup>r</sup> POTONIÉ sandte mir einen sterilen, tief gabeltheiligen Wedel. Ein Exemplar mit zwei sterilen und einer fertilen Spreite ist bei MILDE (*Botrychiorum Monogr.* p. 75) citirt.

**O. vulgatum** L. — Es ist bekannt, dass die Species sich normal durch Wurzelknospen vermehren kann: dieselben sind nicht nur lateral, sondern können auch durch directe Umbildung der Wurzelspitze entstehen (STENZEL, in *Nova Acta Acad. Nat. Cur. Leop.* XXVI, 2; BEYERINCK IV, p. 164; POIRAULT in *Compt. Rend. Acad. Sc. Paris* CXI, 1891, p. 967; HOLLE in *Bot. Zeitg.* 1875, Taf. III, Fig. 10; VAN TIEGHEM in *Ann. Sc. Nat., Bot.* 1872, p. 114). Gabelung der Spreite ist sowohl in den sterilen Wedeln häufig, als auch besonders in dem fertilen Wedeltheile (siehe schon O. BORRICH in *Act. Hafn.* I, 1672, N.<sup>o</sup> 64, p. 120; LAMARCK, *Encyclop. Bot.* T. IV, p. 526; JAEGER II, p. 10; FERMOND V, vol. I, p. 388; CLOS VI, p. 10).

## HELMINTHOSTACHYS KAULF.

**H. ceylanica** Hook. — RUMPHIUS erwähnt schon in seinem *Herbar. Amboin.* VI, p. 153 ein Exemplar mit gegabeltem, fertilem Wedeltheil (*spicâ prope apicem bifidâ*).

## BOTRYCHIUM L.

**B. lanceolatum** Angst. — MILDE zählt in seiner Monographie der Botrychien (*Verh. d. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien* XIX, 1869, p. 140) mehrere Anomalien dieser Species auf: so Ausbildung einzelner Sporangien auf den Segmenten der sterilen Spreite und gänzliche Umwandlung derselben in eine fertile Spreite (ganz ähnlich auch bei DAVENPORT, in *Bull. Torrey Bot. Cl.* IX, 1882, p. 100); er sah auch eine var. *folio ternato*, in welcher der sterile Blatttheil dreilappig war, und den zwei seitlichen Segmenten desselben entsprechend auch rechts und links von dem gewöhnlichen Fruchtstand zwei kleinere vorhanden waren.

**B. Lunaria** Sw. — Die vielen in dieser (und in den verwandten) Species beschriebenen Anomalien lassen sich lediglich auf wenige Typen zurückführen: Auftreten von Sporangien auf einigen oder auf allen Segmenten des normal sterilen Wedels, oder umgekehrt, sterile Ausbildung einiger oder aller Segmente der normal fertilen Spreite; Gabeltheilung dieser oder der fertilen Spreite (einfache Theilung oder wiederholte), und endlich proleptische Entwicklung des im Grunde des Wedelstieles eingeschlossenen neuen Doppelwedels, zugleich mit dem Mutterwedel: durch diese Prolepsis entstehen Individuen mit zwei sterilen und einer oder zwei fertilen Spreiten, ja sogar mit drei fertilen und drei sterilen Spreiten. Die meisten dieser Anomalien sind bei MILDE (*Oesterr. Bot. Wochenschr.* V, 1855, p. 107, *Bot. Zeitg.* XII, 1854, p. 884 und *Verh. d. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien* 1869, p. 57, 111, 112) beschrieben, aber auch sonst häufig und schon von alten Autoren beobachtet (*Lunaria minor ramosa* bei MATTHIOLI; *Lun. Botrytis minor polyphyllos* bei CHABRAEUS; *Lun. Botrytis minor multiflora* bei BAUHIN; *Lunariae rarior species* bei CAMERARIUS; MUNTING, *Phytographiae Curiosa* 1713, fol. 726, 728, Fig. 208; ROEPER in *Bot. Zeitg.* 1859, p. 256-265; DAVENPORT in *Bull. Torrey Botan. Cl.* IX, 1882, p. 100; MOORE and LINDLEY, *The Ferns of Gr. Brit., nat. print.* Tab. II, A<sub>3</sub>; WIGAND V, p. 106; GOEBEL in SCHENK, *Handb. d. Bot.* III, 1, p. 111, Fig. 1; HOLUBY in *Jahresh. d. Naturw. Ver. d. Trencsiner Comit.* 1892-93, p. 92 c. *ic.*).

**B. lunarioides** Sw. — TRELEASE erwähnt (*Bull. Torrey Bot. Cl.* VII, 1880, p. 97) Auftreten von Sporangien an den beiden untersten Segmenten eines sonst normalen, sterilen Wedels.

**B. matricariaefolium** A. Br. — Ganz ähnliche Anomalien wie bei *B. Lunaria*: Ausbildung von Sporangien an sonst sterilen Spreitentheilen oder sterile Entwicklung einzelner Segmente des fertilen Wedels, Spaltung des einen oder des anderen Wedels sind auch in dieser Species notirt (BREYNIUS, *Exotic. plant. Centur.* Tab. 94; ROEPER in *Bot. Zeitg.* 1859, p. 258 und 265; MILDE, *Botrych. Monogr.* p. 126; BICKNELL in *Bull. Torrey Botan. Club* VIII, 1881, p. 60).

**B. rutaefolium** A. Br. — Ganz ähnliche Missbildungen auch in dieser Species bei MILDE (*Bot. Zeitg.* XII, 1854, p. 882 und 1858, p. 350) und ROEPER (*Bot. Zeitg.* 1851, p. 259) citirt.

**B. simplex** Hitch. — LASCH illustriert (*Bot. Zeitg.* 1856, p. 608) Prolepsis der Entwicklung eines zweiten Doppelwedels, wie oben für *B. Lunaria* beschrieben; auch Individuen, an welchen der sterile Wedel völlig fruchtbar geworden war.

**B. ternatum** Sw. — Verdoppelung des fertilen oder des sterilen Wedels, Fertilwerden der beiden untersten Segmente der sterilen Spreite und Umbildung der fertilen in eine laubartige Spreite ist bei HOPPE (*Botan. Taschenbuch* 1803). MILDE (*Botrych. Monogr.* p. 152) und COX (I) beschrieben.

## Ord. LYCOPODIACEAE.

### PSILOTUM Sw.

**P. triquetrum** Sw. — Die zu Sporangien umgebildeten Blattlappen sind gewöhnlich drei; es können jedoch deren auch zwei, vier oder fünf vereint sein; und bisweilen findet man an Stelle eines Sporangium's ein steriles Blättchen (A. BRAUN, *Die Frage nach der Gymnospermie der Cycadeen*, p. 365; CELAKOVSKY XXIX, p. 126).

### LYCOPodium L.

**L. aloifolium** Will. — Die Entstehung der Adventivknospen ist von STRASBURGER (*Botan. Zeitg.* 1873, p. 100) studirt worden.

**L. annotinum** L. — Kommt bisweilen mit gestielten Fruchtfähren vor (d. h. mit nur ganz winzigen Schuppenblättchen am Stiel versehen, wie *L. claratum*: STENZEL, in *Jahresb. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult.* 1861, p. 83).

**L. cernuum** L. — Nach den Untersuchungen von TREUB (III) kann sich die Spitze der Wurzel direct in einen Laubzweig umwandeln.

**L. clavatum** L. — Man hat mehrfach Fasciation des Stängels beobachtet (G. KUNZE, *Analect. Pteridogr.* 1857, I, Taf. I, Fig. 2; SCHIEWER I, p. 10; KRONFELD I, p. 115, Taf. III, Fig. 19, 20). REICHARDT macht (*Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* XXIV, 1874, Sitzb. p. 37) auf eine Form mit sessilen Aehren aufmerksam; WIGAND sah (V, p. 104) einmal eine Aehre terminal am kriechenden Stängel, und central von einem Laubspross durchwachsen. Man findet häufig geringere Anomalien in der Form und Zahl der Fruchtfähren: sie können zu drei, vier, fünf und mehr gesellt stehen; manchmal sind sie gegabelt (PRAETORIUS I), oder es finden sich in verschiedener Weise Laubspresse und Aehren im Fruchtstande neben einander (ASCHERSON, *Flora der Prov. Brandbg.* p. 892; SANIO in *Verh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brdbg.* XXIII, p. 19).

**L. complanatum** L. — Auch in dieser Art beobachtete SANIO (*l. c.*) allerhand Missbildungen der Aehren: so centrale Durchwachsung mit einer oder zwei secundären Aehren, oder mit einem gegabelten Laubspross; Abort der Aehren, etc.

**L. contextum** Mart. — Eine verzweigte Fasciation bei MARTIUS (*Icon. plant. cryptogam.* p. 38, Taf. XX, Fig. 1) illustriert.

**L. Phlegmaria** L. — A. BRAUN citirt (XLVI, p. 356) das gelegentliche Vorkommen dreigliedriger Blattquirle an Stelle der Blattpaare.

**L. Selago** L. — Vermehrt sich fast regulär durch Adventivknospen (HEGELMAIER in *Bot. Ztg.* 1872, N.º 45).

## Ord. ISOETACEAE.

### ISOETES L.

**I. lacustris** L. — Die Makrosporen keimen häufig schon innerhalb des Sporangium's aus. Gelegentlich kann ein weibliches Prothallium zwei Archegonien und zwei Pflänzchen zur Entwicklung bringen (C. MUELLER in *Bot. Ztg.* 1848, Taf. II, Fig. 22). Bekannt sind die zuerst von K. GOEBEL (II) illustrierten Adventivspresse, welche häufig gerade an Stelle der (dann natürlich abortirten) Sporangien entstehen und viel zur Fortpflanzung der Species beizutragen scheinen. MILDE sah (*Bot. Ztg.* 1866, p. 264) bisweilen die Terminalknospe gegabelt, so dass auf dem Grundstock zwei Blattrossetten nebeneinander standen.

## LAGINELLACEAE.

## LAGINELLA SPR.

Species, wie wohl alle Arten der Gattung, regelmässig durch Wurzelsprosse fort. Man ger-Anlagen in Laubtriebe beobachtet (Bey-

z vorige (BEYERINCK III, IV).

Die Wurzelknospen dieser Species sind schon Abhandl. I, 4, 1871, p. 67) studirt worden.

die vorhergehende (PFEFFER l. c.).

sah (Bot. Zeitg. 1880, p. 821) zahlreiche

Fruchtstände central vegetativ durchwachsen; die Zweige oberhalb derselben gabelten sich und bewurzelten sich wieder; die Sporangien waren dabei steril.

**S: Martensii** Spring. — Vermehrung durch Wurzelsprosse, und Umbildung der Wurzelträger in Laubtriebe ist von PFEFFER (l. c.) und BEYERINCK (III und IV) illustriert worden. Hofmeister fand (Vergl. Untersuchungen 1851, p. 124, Taf. 26, Fig. 11) ausnahmsweise zwei Pflänzchen (wohl aus zwei Archegonien) auf einem Prothallium entspringen.

## Ord. EQUISETACEAE.

## EQUISETUM L.

**E. arvense** L. — In dieser, wie, in den anderen Arten, bei welchen die fertilen Stängel sich durch den Bau von den sterilen stark unterscheiden, kommt es doch häufig vor, dass sich eine terminale Aehre (\*) an den verästelten, steril bleiben sollenden Stängeln ausbildet; und umgekehrt beobachtet man oft, dass die normal unverzweigt bleibenden, vergänglichen fertilen Halme später Seitenzweige treiben, erstarken und den sterilen Halmen ähnlich weiter vegetiren. Solche Formen sind seit lange

(\*) Der Ausdruck « Aehre » für die an der Stängelspitze zusammengedrängten Wirtel fertiler Blätter in den Equiseten, Lycopodien und Selaginellen ist eigentlich ein ganz falscher: das Gebilde ist einer einzelnen Blüthe der Phanerogamen homolog, nicht einem Blütenstande. Ich habe aber doch, um dem allgemeinen Gebrauch zu folgen, jene Bezeichnung als « Aehre » hier beibehalten.

bekannt, und die von *E. arvense* mit eigenen Namen (*E. serotinum* Meyer, *E. irriguum* Milde, *E. riparium* Fries, *E. campestre* C. F. Schultz, *E. intermedium*) beschrieben worden (siehe vorzüglich MILDE, in *Bot. Ztg.* IX, 1851, p. 847). Die var. *campestre* soll nach MILDE oft vegetative, centrale Durchwachsung der terminalen Aehre zeigen, manchmal auch Diaphyse mit einer zweiten Aehre (MILDE *l. c.* und in *Oesterr. Bot. Zeitschr.* XII, p. 156); bei vegetativer Durchwachsung findet man oft hübsche Mittelgebilde zwischen den schildförmigen Sporangienblättern und den spitzen Scheidenblättern. MILDE sah auch einmal (*l. c.*) zwei laterale Aeste aus der Mitte der Aehre entspringen. Gabelung der letzteren ist mehrfach beobachtet worden (BRUHIN I, p. 96; CAMUS IV, p. 11), auch Gabeltheilung der Halme (MILDE in *Bot. Zeitg.* 1858, p. 350). Ganz kurz erwähnt MASTERS (XVII, p. 326) Zwangsdrehung bei *Equ. arvense*.

**E. hiemale** L. — Das gelegentliche Auftreten von Seitenzweigen an den normal unverzweigten Halmen ist wohl als Atavismus aufzufassen.

**E. inundatum** Lasch. — Auch von dieser Art hat MILDE (*Bot. Zeitg.* IX, 1851, p. 713) eine ganze Anzahl von Monstrositäten illustriert: zahlreiche Aehren an der Spitze der secundären Zweige (var. *polystachyum*); centrale Durchwachsung der Endähre mit einem Laubtriebe (dabei wieder schöne Uebergangsformen zwischen sterilen und fertilen Blättern) oder mit einer zweiten Aehre; Gabelung des Halmes, und Auflösung einer Blattscheide in ihre einzelnen Blätter.

**E. limosum** L. — Die normalen Quirle der Scheiden sind oft in Spiralen aufgelöst: um den Halm zieht sich also eine aufsteigende Spirale schief inserirter Blätter, und natürlich folgt die Disposition der Zweige dieser Anordnung. Falls die Blättchen seitlich noch verwachsen bleiben, tritt leicht Zwangsdrehung der Halme ein (SIMON KROS, *De Spira* p. 74; MILDE in *Nov. Act. Acad. Caes. Nat. Cur.* XXIII, 2, 1852, p. 601, 603 und *ibidem* XXVI, 2, p. 450; A. BRAUN in der 32. *Vers. Deutsch. Naturf. Wien* 1856; ROHRBACH in *Botan. Zeitg.* 1867, p. 299). Es ist interessant, dass O. HEER ganz ähnliche Anomalie auch bei fossilen Equiseten beobachtet hat: einer der seltenen Fälle fossiler Monstrositäten!

**E. littorale** Kuhlw. — Eine var. *polystachyum*, mit fertil endigenden Seitenzweigen, ist auch von dieser Art bekannt. MILDE beschreibt (*Bonplandia* VI, p. 31) centrale Durchwachsung der Endähre mit einem Laubspross oder mit einer zweiten Aehre, auch Gabelung der Halme.

**E. maximum** Lam. (*E. Telmateja* Ehrh.). — Diese Species scheint noch mehr als alle anderen zur Erzeugung von Anomalien zu neigen: es ist eine grosse Anzahl derselben beschrieben worden, von der verschiedensten Natur. Zunächst ist sowohl an fertilen, wie an den sterilen Halmen Spi-



r Blätter) und Zwangsdrehung häufig

(VAUCHER, *Monogr. des Prêles* 1822, p. 364, Taf. III A; DE CANDOLLE, *Organogr. Vég.* I, p. 155; S. KROS, *De Spira* p. 73; MOQUIN-TANDON IV, p. 181; VAN HALL in *Het Instituut* 1841, p. 85; J. MILDE in *Flora* 1850, p. 632 und in *Nov. Act. Acad. Leop. Carol.* XXVI, II, 1839, p. 429; CH. MORREN XVII; REINSCH in *Flora* 1858, p. 69, Tab. II, Fig. 3 und 1860, p. 737, Tab. VII, Fig. 9; MASTERS XVII, p. 323; BRUHIN I, p. 96; CAMUS IV, p. 11; DOERFLER I).

Von anderen Anomalien der Vegetationsorgane ist Gabelung der sterilen Halme, und auffällige Stauchung der Internodien in denselben zu notiren, wie sie DOERFLER (I) beobachtet hat. Dann ist auch in dieser Species, wie bei *E. arvense*, häufig der Fall, dass an der Spitze der normal sterilen, verzweigten Halme doch eine Aehre auftritt: dieselbe ist dann oft mit einem Laubspross (seltener mit einer zweiten Aehre) durchgewachsen (HOPPE in *Flora* XIX, 1856, p. 377; MILDE I; CAMUS II, p. 8; RIDLEY III; DOERFLER I). Eine eigenthümliche Modification davon sah HOPPE (*Flora* XIV, 1831, p. 9): er fand an einem der verzweigten Halme in den oberen vier Quirlen sitzende Aehrchen an Stelle der Zweige, während die Endknospe des Halmes vegetativ weiterwuchs. Relativ häufig findet man auch verzweigte Halme, bei denen alle Seitenzweige mit einer kleinen Aehre endigen (var. *polystachyum*). Bei centraler Durchwachsung der Aehren kann man schöne Mittelgebilde zwischen den Sporangienträgern und den Scheidenblättern beobachten: MILDE fand einmal auch (I) einige Sporangien an der zunächst unter der Aehre stehenden Scheide entwickelt, oder gar die zwei obersten Scheiden zu zwei Wirteln schildförmiger Sporangienträger umgebildet, welche ziemlich weit von der terminalen Aehre entfernt standen.

Endlich sind vielfach Theilungen der Aehre beobachtet worden. Ich habe häufig gegabelte Aehren gefunden; dann aber auch solche, wo seitlich aus der Aehre mehrere kleine, seitliche Aehrchen hervorsprossen. Dies scheint vorzüglich vorzukommen, wenn der terminale Vegetationspunkt der Aehre verletzt oder an weiterer Entwicklung verhindert ist (siehe PENZIG VII, p. 199; CAMUS II, p. 8; CLOS VI, p. 10; BRUHIN I, p. 96; HOUSTON in *Gard. Chron.* 1884, I, p. 555).

*E. palustre* L. — Zwangsdrehung der Halme ist von J. MILDE (*Nov. Act. Ac. Leop. Cur. Nat.* XXIII, 2, 1852, p. 600) beschrieben worden; CLOS erwähnt (VI, p. 9) ausserdem auch Fasciation und Gabelung des Stängels. BRUHIN sah (I, p. 96) einmal eine Aehre von einer zweiten central durchgewachsen; und auch in dieser Art scheinen sich durch eine Art von Regenerationserscheinung leicht kleine, secundäre Aehrchen innerhalb der Hauptähre zu bilden, wenn diese verletzt wird (CLOS I, p. 10).



**E. pratense** Ehrh. — Ebenfalls mit spiralig gestellten Blättern und mit gedrehten Stängeln von CLOS (I, p. 10) citirt; derselbe Autor sah auch einen abnorm getheilten Halm, an welchem aus einer gemeinsamen Blattscheide fünf laterale Halme sprosseten. MILDE fand (*Oesterr. Bot. Wochenbl.* IV, 1854, p. 106) an einem Schaft zwei Aehren über einander entwickelt, nur durch einen Ring steriler Sporangienträger getrennt. Mehrfach sind central von einem Laubspross durchwachsene Aehren beobachtet worden, mit Uebergangsformen zwischen Scheidenblättern und Sporangienträgern (STURM, in *Flora* XXXII, 1849, p. 494; CLOS VI, p. 10).

**E. sylvaticum** L. — Gabelung der Halme oder der terminalen Aehren und vegetative Durchwachsung der Endähre ist von MILDE (*Oesterr. Bot. Wochenbl.* IV, 1854, p. 100 und *Botan. Zeitg.* XI, 1853, p. 873) illustriert worden.

---

# BRYOPHYTA

## MUSCINEAE

### Ord. ACROCARPI.

#### PHASCUM L.

**Ph. bryoides** Dicks. — LIMPRICHT fand einmal (RABENHORST, *Kryptog. Flora* IV, 1, p. 15) ein Doppelblatt, d. h. eine kleine secundäre Blattspreite, welche aus der Unterseite der Mittelrippe eines primären Blättchens entsprossste.

#### WEISIA HEDW.

**W. controversa** Hedw. — U. BRIZI citirt (*Appunti di Teratologia briologica*, in *Annuario del R. Ist. Botan. Roma* V, 1893, p. 56) einen Fall, in welchem die Calyptra dem Stiele unterhalb der Kapsel angewachsen war, so dass sie fast wie eine kleine Bracteola aussah: die Kapsel selber war in Folge dessen unsymmetrisch ausgebildet, etwa wie normal bei *Discelium nudum*.

#### DICRANUM HEDW.

**D. undulatum** Turn. — Man findet bisweilen zwei Archegonien in derselben Blüthe befruchtet, daher zwei Kapseln auf einem Stängel (var. *polycarpum*); in solchem Falle verwachsen die benachbarten Sporogonien häufig mehr oder minder vollständig (BRIZI, *l. c.* p. 57).

#### EUCAMPTODON MONT.

**E. perichaetialis** Mont. — Eine auffallende Anomalie, d. h. die Bildung von Brutknospen innerhalb der Kapsel, an Stelle der abortirten Sporen (also eine Art von Aposporie) ist von MONTAGNE (*Ann. Nat. Hist.* XVI, 1845, p. 355) beschrieben worden.

## LEUCOBRYUM HMP.

**L. giganteum** C. Muell. — Ist bisweilen monoecisch (MUELLER, in HENFREY, *Botan. Gazette* I, p. 100).

## TRICHOSTOMUM HEDW.

**T. rigidulum** Sm. — Syncarpie, d. h. Entwicklung und Längsverwachsung zweier Kapseln in einer Blüthe hat LE DIEN (I) notirt.

## BARBULA HEDW.

**B. Brebissonii** Brid. — BRIZI sah (l. c. p. 57) eine Blattspreite bis zur Mitte gegabelt, von ihm als Blattverwachsung gedeutet.

**B. membranifolia** Hook. — Eine ganz ähnliche Anomalie, wie oben für *Weisia controversa* angegeben, wurde in dieser Species von VENTURI (*Rev. Bryol.* 1883, p. 83) beobachtet.

**B. rigidula** Sch. — Doppelkapseln sind kurz bei LIMPRICHT (RABENHORST, *Krypt. Flor.* IV, p. 39) erwähnt.

## TORTULA HEDW.

**T. muralis** Hedw. — BRIZI macht (l. c. p. 57) auf atrophische, sterile Kapseln mit ganz kurzem Stiel aufmerksam.

**T. princeps** De Not. — An dieser Art beobachtete BRIZI (l. c. p. 55) etwa einen Millimeter unterhalb des Sporogoniums eine starke Anschwellung der Seta.

**T. subulata** Koehl. — Zwei Kapselstiele völlig, und die Kapseln bis zur Mitte verwachsen (BRIZI l. c. p. 57).

## ORTHOTRICHUM HEDW.

**O. leiocarpum** Br. — U. BRIZI fand (l. c. p. 57) einmal zwei Blättchen im unteren Drittel seitlich verwachsen.

**O. stramineum** Hsch. — LIMPRICHT giebt an (RABENHORST, *Krypt. Flora* IV, I, p. 43), einmal in der Mitte der Calyptra eine grüne Blattspreite gesehen zu haben, welche in Grösse und Form etwa der oberen Hälfte eines Laubblattes entsprach. Vielleicht handelte es sich um ein einfaches mechanisches Factum (eine Blattspreite an das nach der Befruchtung

wachsende Archegonium angeheftet, durch dasselbe losgerissen und emporgehoben).

### TETRAPHIS HEDW.

**T. pellucida** Hedw. — Man findet nach CLOS (VI. p. 9) häufig die männlichen Blüthen in Häufchen von Brutknospen umgewandelt.

### SPLACHNUM L.

**S. vasculosum** L. — W. PH. SCHIMPER hat (I) mehrere Fälle von Syncarpie in dieser Species illustriert: in einem derselben waren die verwachsenen Kapselstiele nicht gleich lang, so dass eine Kapsel seitlich unter der anderen auf gemeinsamem Stiele zu stehen schien.

### MACROMITRIUM BRID.

**M. Blumei** Nees. — Auf der Mittellinie der Blätter entwickeln sich adventive Knospen (DOZY et MOLKENBOER, *Bryol. Javan.* T. 94; A. BRAUN V, p. 182).

**M. Braunii** C. Muell. — Auch in dieser Art bilden sich die männlichen Pflänzchen als Adventivknospen auf den Blättern (DOZY et MOLKENBOER l. c., BRAUN l. c.).

### PHYSCOMITRIUM BRID.

**Ph. eurystoma** Sendtn. — Ein eigenthümlicher polygamischer Blütenstand ist von RUTHE (in *Hedwigia* 1874, p. 166) beschrieben worden.

### FUNARIA SCHREB.

**F. hygrometrica** Hedw. — BRIZI fand (*Annuaire. Ist. Botan. Roma* V, 1893, p. 56) einmal eine abnorme Kapsel mit ringförmig hypertrophischem Rande, so dass der Deckel auf dem Grunde einer Einsenkung zu stehen kam. An Kapseln, welche durch Biegung des Stieles auf der Erde niedergelagen, sah BRIZI (l. c. p. 54) Protonema-Fäden entspringen.

### WEBERA HEDW.

**W. albicans** C. Muell. — BESCHERELLE beobachtete (*Bull. Soc. Botan. Fr.* XII, 1865, p. 137) Exemplare mit seitenständigen Blüthen (« Les pé-

rigones ne terminant pas la tige, mais échelonnés tout le long de la partie supérieure de l'innovation »).

### BRYUM DILL.

**B. argenteum** L. — Bei LIMPRICHT (RABENHORST, *Krypt. Fl. Deutschl.* IV, 1, p. 39) sind kurz Doppelkapseln erwähnt. BRIZI sah (*l. c.* p. 53) die Kapseln bisweilen atrophisch, steril, mit kurzem Stiele.

**B. atropurpureum** Wahlb. — Zwei Fälle von Syncarpie (in einem derselben zwei Kapseln nebeneinander, im anderen übereinander) von BESCHERELLE (II) illustriert.

**B. caespitium** Schimp. — W. PH. SCHIMPER beschreibt (I) Doppelkapseln, welche bis zum oberen Drittel verwachsen waren; BRIZI fand (*l. c.* p. 53) auch in dieser Species die oben für *B. argenteum* erwähnte Atrophie der Kapseln.

**B. caespitosum** C. Muell. — An abgeschnittenen und auf feuchter Erde liegenden Fruchtstielen entwickeln sich leicht Protonemafäden (PRINGSHEIM I).

**B. capillare** Hedw. — Bemerkenswerth sind die Fälle, in denen das äussere Peristom einer Kapsel sehr stark reducirt ist: es findet sich an Stelle des Zahnringes nur eine kurze Membran mit vereinzelt Zähnchen, von der Länge eines Drittels der inneren Peristomzähne, denen die äusseren in normalen Kapseln doch fast gleich sind (BRIZI *l. c.* p. 54).

**B. murale** L. — U. BRIZI hat (*l. c.* p. 53) kurzgestielte, sterile, atrophische Kapseln gesehen, in denen der Sporensack und die Assimilationschicht ganz fehlten.

**B. pallens** Sw. — LIMPRICHT beschreibt (RABENHORST, *Krypt. Fl.* IV, 1, p. 39 eine Drillingsfrucht auf einfachem Stiele: der terminalen Kapsel waren seitlich zwei kleinere, sitzende an der Basis angewachsen.

**B. pallescens** Schw. — In der var. *contextum* fand J. BREIDLER (*Die Laubmoose Steiermarks* 1891) einmal eine Doppelkapsel auf einfacher Seta.

**B. pseudotriquetrum** Hedw. — Auch in dieser Art sind zwei bis drei Kapseln auf demselben Stiel beobachtet worden (GOTTSCHKE I, p. 225); BRIZI fand (*l. c.* p. 53) geschlossene, aufrechte, sonst äusserlich normal erscheinende Kapseln, die jedoch innen völlig leer, ohne Sporen waren; auch andere, an welchen die grundständige Apophyse nicht ausgebildet war.

**B. undulatum** L. — Eine am Grunde gabeltheilige Seta, mit einer Kapsel auf jedem Theilstück, ist von REUSS (bei JAEGER II, p. 9) beobachtet worden.

**B. versicolor** A. Br. — Zwillingskapseln auf einfachem Stiel von PFEFFER (I) illustriert.

WILSON hat (*The Phytologist* I, p. 1086) zwei  
getheilten Stiel, bei einer *Bryum*-Art gesehen.

### MNIUM DILL.

— Eine monströse Kapsel von VENTURI (in *Rev.*  
33) beschrieben.

W. PH. SCHIMPER illustriert (I) das gelogentliche  
skapseln.

— An einzelnen Pflänzchen eines Rasens sah  
ter sehr stark verlängert und verschmälert, und  
ormalen Blätter der übrigen Pflänzchen.

F. CAVARA schrieb mir, Blattverloppelung in  
beobachtet zu haben.

### MEESEA HEDW.

FEHLNER beschreibt (I) eine Zwillingskapsel auf

### MULACOMNIUM SCHW.

« Ramification singulière » ist von DEBAT (*Ann.*  
p. 129) erwähnt.

### BARTRAMIA HEDW.

n. — Verwachsung zweier Calyptren (also au-  
benachbarter Archegonien) ist bei WILSON (*The*  
tirt.

### ATRICHUM P. B.

— In einem Rasen fand U. BUZZI (*l. c.* p. 56)  
fünf Pflänzchen mit spiralig eingerolltem Kapselstiel; eine der Kapseln  
hatte dabei einen ganz ungewöhnlich langen Schnabel.

### POLYTRICHUM DILL.

**P. commune** L. — In der Zeitschrift *The Phytologist* I, 1842, N.° 33  
(mir nicht zugänglich gewesen) ist eine Monstrosität dieser Art beschrieben.

**P. gracile** Menz. — GOTTSCHKE sah einmal (I) zwei Kapseln auf getrennten Stielen neben einander, in einer zweifächerigen Doppelhaube: es waren also augenscheinlich zwei benachbarte Archegonien verwachsen, die in ihnen gebildeten Kapseln aber frei geblieben.

**P. juniperinum** Hedw. — Ein ganz analoger Fall ist auch in dieser Species von W. T. GUEMBEL (*Nov. Act. Acad. Leop. Carol. Nat. Cur.* XXIV, p. 651, Taf. XXIX, Fig. 1) illustriert worden.

#### DIPHYSCIUM MOHR.

**D. foliosum** Mohr. — Doppelkapseln sind kurz bei LIMPRICHT (RABENHORST, *Kryptog. Fl.* IV, 1, p. 39) erwähnt.

#### BUXBAUMIA HALL.

**B. indusiata** Brid. — Eine eigenthümliche Art der Kapselverwachsung hat W. PH. SCHIMPER (I) in dieser Species beobachtet: es waren zwei benachbarte Sporogonien-Anlagen seitlich verschmolzen; bei ungleicher Entwicklung hatte die stärkere die kleinere losgerissen, mit sich in die Höhe getragen und ernährt, so dass beide zur Reife kamen.

### Ord. PLEUROCARPI.

#### FONTINALIS L.

**F. antipyretica** L. — Eine im Allgemeinen seltene Anomalie, d. h. Verwachsung zweier Antheridien, ist von WARNSTORF (*Hedwigia* 1883) beschrieben worden.

#### NECKERA HEDW.

**N. crispa** Hedw. — Ein Fall von « Podosyncarpie », d. h. von Verwachsung der Basis zweier benachbarter Sporogonien ist bei BRIZI (*l. c.* p. 57) kurz erwähnt.

#### HOMALIA BRID.

**H. lusitanica** Schimp. — BRIZI hat (*l. c.* p. 57) bei einigen Blättern den Mittelnerv oder auch die ganze Spreite verlängert und gegabelt gesehen.

## PLEUROCARPI

### LESKEA Hedw.

— Ganz derselbe Fall von Kapselverwachsung bei *indusiata* beschrieben (« Acrosyncarpie renversée ») SCHIMPER (I, p. 352) auch in dieser Species (c. p. 55) ein abnormes Sporogon, stark

mit einseitiger, grosser Apophyse.

### ANOMODON Hook.

**A. attenuatus** Huebn. — Syncarpie von W. PH. SCHIMPER (I) und abgebildet.

### CLIMACIUM Mohr.

**C. dendroides** Web. et Mohr. — W. PH. SCHIMPER hat (I, Taf. II) an einem Exemplar zwei benachbarte Sporogonien so mit einander gewachsen gesehen, dass der untere und der obere Theil der Stiele und nur in der Mitte eine theilweise Verschmelzung derselben gefunden hatte.

### CAMPTOTHECIUM Schimp.

**C. lutescens** Huds. — « Acrosyncarpie renversée », wie bei *sericea* und *Buxbaumia indusiata*, ausführlich von W. PH. SCHIMPER (I, p. 352, Taf. II, Fig. 11-14) besprochen und illustriert. F. CAVAR (in brieflicher Mittheilung) verdoppelte Blätter.

### BRACHYTHECIUM Schimp.

**B. erythrorrhizon** Bruch et Schimp. — Von grossem morphologischen Interesse sind die von S. O. LINDBERG (II) studirten Mittelgebilde: Antheridien und Archegonien, welche auf einer rein weiblichen Pflanze auftraten.

**B. plumosum** Swartz. — W. PH. SCHIMPER hat (I) Syncarpie beobachtet.

**B. rutabulum** L. — An den Stängeln findet man bisweilen eigenthümliche Knäuel von zusammengefalteten Knospenblättern, welche wohl in ihrer Ausbildung gehemmte Seitentriebe mit gestauchten Antheridien (U. Buzzi in *Annuario Istit. Bot. Roma* V, 1893, p. 54).

**B. velutinum** Dill. — U. Buzzi beobachtete hin und wieder



normal aussehende weibliche Blüthen, in welchen jedoch abortirt waren.

### EURHYNCHIUM Schimp.

**E. circoinnatum** Brid. — In den männlichen Blüthenlich zwanzig bis dreissig Antheridien produciren, sah I bisweilen nur drei bis fünf derselben entwickelt; die wand er immer steril.

### AMBLYSTEGIUM Schimp.

**A. glaucum** Schimp. — An jungen, lebensfähigen Z. Baizi (*l. c.* p. 55) manchmal das Auftreten fadenförmiger Mittelnerv reducirter Blätter.

### HYPNUM DILL.

**H. cupressiforme** L. — N. PRINGSHEIM hat (I) fest zerschnittenen, feuchtliegenden Stücken der Kapsel und Protonemafäden entspringen können, welche wieder durch pflänzchen erzeugen.

**H. incurvatum** Schrad. — Zwei Kapseln auf einer BREIDLER (*Die Laubmoose Steiermarks*, 1891) gefunden.

**H. serpens** Schimp. — Protonemabildung aus Theilstieles, wie oben, von PRINGSHEIM (I) illustriert.

**H. stellatum** Schrb. — VENTURI beschreibt (*Rev. B.* p. 83) monströse Kapseln.

**H. triquetrum** Schimp. — Syncarpie von W. PH. SCH Baizi fand (*l. c.* p. 55) in normal aussehenden weiblichen chegonien abortirt.

## Ord. SPHAGNACEAE.

### SPHAGNUM L.

**S. contortum** Schz. — DURIEU DE MAISONNEUVE besch (*Bot. Fr.* VIII. 1861, p. 298) Doppelkapseln auf gemein von einer gemeinsamen Vaginula am Grunde umgeben.

**S. squarrosum** Pers. — Auch von dieser Species s bekannt geworden (LIMPRICHT, in RABENHORST, *Kryptog.*

HEPATICAЕ

Ord. MARCHANTIACEAE.

MARCHANTIA L.

**M. polymorpha** L. — Die eigenthümlichen Brutknospen, mittelst deren sich die Species vielfach vegetativ fortpflanzt, können sich bisweilen, anstatt direct auf dem Thallus, auch in den « Hüten » entwickeln, welche normaler Weise nur Antheridien oder Archegonien tragen sollten: die Geschlechtsorgane sind dabei meist ganz unterdrückt, und die Gemmulae stehen an deren Stelle, in den Rinnen des Hutes (LEITGEB, auf der *Vers. Deutsch. Naturf. in Gratz*, 21. Sept. 1875; *Botan. Zeitg.* XXXIII, 1875, p. 747; J. KLEIN in *Bot. Centralbl.* 1881; VOECHTING in PRINGSHEIM, *Bot. Jahrb. f. Wiss. Bot.* XVI, 3, Taf. XII, XIII).

Ord. JUNGERMANNIACEAE.

LEJEUNIA GOTTSCHKE et LINDB.

**L. calcarea** Lib. — GOTTSCHKE hat (II) in dieser und in anderen Species derselben Gattung bisweilen abnorme Verlängerung und Verbreiterung des unteren Theiles der sporentragenden Frucht und der Fruchthülle beobachtet.

CHILOSCYPHUS CORDA.

**C. pallescens** Nees. — EKSTRAND sah einmal (*Bot. Notiser* 1880, p. 44) zwei z. Th. verwachsene Hauben in derselben Fruchthülle.

HARPANTHUS NEES.

**H. Flotowianus** Nees. — Umbildung eines männlichen Zweigleins in einen vegetativen Spross ist von EKSTRAND (*l. c.*) beschrieben worden.

JUNGERMANNIA L.

**J. caespiticia** Lindb. — Innerhalb der Fruchthülle treten oft zahlreiche

Sprosse (bis fünfzehn beobachtet) auf, nach den Beobachtungen von EKSTRAND (*l. c.*).

**J. juniperina** Sw. — Auf den Blättchen entwickeln sich gelegentlich adventive Sprosse (SPRUCE, in *The Phytologist* II, 1845, p. 85).

**J. Kaurini** Limp. — Abnorme Ausbildung der Antheridien, d. h. Mittelbildungen zwischen Antheridien und Archegonien sind bei LIMPRICHT (RABENHORST, *Krypt. Flora* IV, I, p. 32) kurz erwähnt.

#### CEPHALOZIA L.

**C. Gottschei** Limpr. — Dieselbe Anomalie, wie in der vorhergehenden Art (LIMPRICHT *l. c.*).

#### SCAPANIA LINDB.

**S. irrigua** Nées. — Die Bildung zahlreicher Sprosse innerhalb der Fruchthülle ist von GOTTSCHKE (II) studirt worden.

#### NARDIUS GR.

**N. haematosticta** Lindb. — EKSTRAND hat (*Bot. Notiser* 1880, p. 44) Verwachsung der weiblichen Blüten beobachtet.

---

# FUNGI

## AGARICACEAE.

hang die mir von den grösseren Pilzen bekannt  
abweichungen zusammen gestellt, da eine derartige  
Anordnung von Vorthail sein kann. Die Anomalien der

Thallophyten jedoch haben, man kann sagen, fast nichts mit denen der Cormophyten gemeinsam. Wenn auch die verschiedenen Agentien, welche auf die morphologische Entwicklung der Pflanzen einwirken, für beide Gruppen dieselben sind und oft in ähnlicher Weise ihren Einfluss geltend machen (z. B. das Licht, die Schwerkraft, die verschiedenen Anziehungskräfte etc.), so weicht doch die äussere Gliederung der Thallophyten, und namentlich der Pilze, so sehr von derjenigen der höheren Pflanzen ab, dass kaum zwischen Thallophyten und Cormophyten irgendwelche Analogie von Organen oder gar von deren Anomalien festgestellt werden kann.

Die allermeisten Bildungsabweichungen, welche bei Pilzen beschrieben worden sind, beziehen sich auf die Fruchtkörper von Hymenomyceten, und unter diesen besonders von Agaricineen; von den anderen Gruppen, und von den Fruchtkörper bildenden Ascomyceten sind nur wenige teratologische Facta bekannt geworden. Wie gewöhnlich, sind es meist zufällig beobachtete Thatsachen, von denen die einzelnen Autoren berichten; und fast gar nichts ist über die Aetiologie der Bildungsabweichungen bei den Pilzen auch nur als Supposition geäussert worden: die experimentelle Teratologie hat sich noch gar nicht mit ihnen beschäftigt, während sich doch gerade diese so plastischen, leicht zu erziehenden und schnell heranwachsenden Organismen zu rationellen Versuchen gut eignen würden.

Ich nenne sie « plastisch », weil ihre Hyphen und die von denselben gebildeten Zellcomplexe nicht so streng an die Form gebunden sind, wie die Gewebsmassen der höheren Pflanzen: zur Zeit der rein vegetativen Periode wuchert das Mycelium fast regellos, wie es gerade die Bedingungen des Substrates und der besten Ernährung mit sich bringen; und auch wenn sich in den Fruchtkörpern die Hyphen zu Strängen oder zu compacten Massen vereinigen, bleibt ihnen doch immerhin eine Art von Freiheit, die sich im unregelmässigen Verlauf der einzelnen Hyphen äussert, und in der stets bewahrten Fähigkeit, in jedem beliebigen Punkte wieder zu

einem vegetativen Mycel oder zu neuen Fruchtanlagen auszutreiben. Auch die so zahlreich beobachteten Verwachsungen zwischen nahe an einander sprossenden Pilzfrüchten sind auf diese Art von Plasticität der stets jungen, plasmareichen Gewebe in den meisten Pilzen zurückzuführen. Zwillingsfrüchte von Hutpilzen sind ungemein häufig, und eben einfach durch seitliche Verschmelzung benachbarter Fruchtanlagen zu erklären. Die so gebildeten doppelten (oder auch aus mehr Individuen bestehenden) Früchte können verschiedene Ausbildung zeigen, je nachdem die Verwachsung mehr oder weniger vollständig ist und nachdem sie sich mehr oder weniger hoch am Stiele fortsetzt. Ist die Vereinigung ganz perfect, so sieht man einen Doppelhut auf einem anscheinend einfachen Stiel: sonst sind die Hüte getrennt, und der an der Basis gemeinsame Stiel ist mehr oder minder tief gegabelt. Seltener sind Fälle, in welchen zwei (oder mehr) Fruchtkörper nur mit den Hüten zusammenhängen, während die Stiele ganz frei sind, oder andere, in welchen eine Verschmelzung an der Basis und an der Spitze des Stieles stattgefunden hat, während ein Stück in der Mitte die Stiele getrennt zeigt.

Es kommt auch bisweilen vor, dass ein stark entwickelter, oder schon im Wachsthum vorgeschrittener Fruchtkörper mit einem kleineren, schwächeren verwächst, diesen dann bei weiterer Entwicklung vom Substrat und von dem nährenden Mycel losreißt und mit sich in die Höhe hebt. Der so emporgehobene Fruchtkörper wird dann durch die Hyphen des ihn tragenden ernährt und kann sich meist zu voller Reife entwickeln: derartige Doppelhüte bieten natürlich einen auffallenden Anblick, und sind oft beschrieben worden (*Lactarius cinereus*, *Collybia* sp., *Russula alutacea*, *R. depallens*, *R. integra*, *Cortinarius* sp., *Panaeolus campanulatus*, *P. fimicola*): am wunderlichsten sehen sie aus, wenn (wie das häufig geschieht) die Verwachsung der beiden Fruchtkörper am Scheitel des Hutes stattgefunden hat, und so auf dem Gipfel des grösseren, am Substrat haftenden Pilzes ein anderer gestielter Hut mit dem Stiel nach oben gerichtet klebt.

Man darf übrigens nicht alle ähnlichen Fälle auf diese Weise erklären. Es ist nämlich gar nicht selten zu beobachten, dass auf der Oberseite eines Agaricineenhutes einer oder mehrere kleine Hüte in umgekehrter Lage sitzen, d. h. mit den Lamellen nach oben. Falls diese Hüte gestielt sind, so kann man wohl fast immer mit Gewissheit annehmen, die Monstrosität sei durch eine Verwachsung junger Fruchtanlagen zu Stande gekommen, wie sie eben beschrieben worden ist: aber in weit häufigeren Fällen fehlt jede Spur eines Stieles den secundären, aufsitzenden Hüten, und dieselben sind mit ihrer ganzen Substanz mehr oder weniger mit der fleischigen Partie des sie tragenden Hutes innig verschmolzen. Am häufigsten sieht man genau

auf dem Scheitel des primären Hutes eine Rosette von Lamellen, oder einen mehr oder minder vollkommenen, resupinirten Hut ausgebildet; seltener zwei oder mehrere derselben, an beliebigen Stellen der Hutoberfläche (*Armillaria denigrata*, *Tricholoma amethystinum*, *Clitocybe nebularis*, *Collybia butyracea*, *Russula vitellina*, *Cantharellus cibarius*, *Marasmius Oreades*, *Lentinus vulpinus*, *Cortinarius cinnamomeus*, *C. collinitus*, *Paxillus involutus*, *Agaricus campestris*). Ueber die Art des Zustandekommens derartiger Monstrositäten kann wohl nur die Entwicklungsgeschichte Aufschluss geben, die aber in keinem der beschriebenen Fälle hat verfolgt werden können. Dass es sich nicht in jedem Einzelfall um Anwachsen und Emporheben der secundären Hüte handeln kann, ist ohne Weiteres bewiesen durch die Beobachtung, dass einmal, in einer Cultur des *Agaricus cristatus* (siehe unten p. 571) alle Fruchtkörper, also mehr als Hundert, auf dem Scheitel des Hutes einen anderen Hut in umgekehrter Lage trugen: es ist in solchen Fällen wohl eher eine Art von Verdoppelung, vielleicht eine Involution der Hymenialschicht in den jungen Fruchtanlagen anzunehmen, in Folge welcher Lamellen auch auf der Oberseite des Hutes entstehen. Doch wird, wie gesagt, die Frage endgiltig nur durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen entschieden werden können. Manchmal treten auch Lamellen, oder allgemeiner gesagt, Hymenium-Partien mit Sporen in unregelmässigen Flecken auf der Oberseite der Hüte auf; ja sie können dieselbe gänzlich überziehen, so dass die Fruchtkörper auf der Ober- und Unterseite Sporen tragen (siehe unten, bei *Clitocybe laccata*, *C. nebularis*, *Collybia velutipes*, *Lactarius glycosmus*, *Lentinus vulpinus*, *Cortinarius cinnamomeus*, *C. collinitus*, *C. flexipes*, *Polyporus applanatus*, *P. arcuarius*, *P. betulinus*, *P. fulvus*, *Polystictus flabelliformis*, *P. versicolor*, *Hydnum repandum*). Auch für diese Erscheinung ist eine befriedigende Erklärung noch nicht gegeben. Nach Beobachtungen an *Coprinus*-Arten, *Polyporus sulphureus* und *Polystictus lutescens* scheint solches Déplacement des Hymenium's stattfinden zu können, wenn die Fruchtkörper sich in abnormer Lage (mit der Oberseite nach unten gewandt) befinden; aber in den meisten der beobachteten Fälle existirte solche Ursache nicht. Dagegen ist F. LUDWIG nach mehreren von ihm gemachten Beobachtungen geneigt zu glauben, dass Hymenienbildung auf der Oberseite der Hüte auch als Regenerationsprocess nach Verletzungen (Aufplatzen der Haut durch lang anhaltende Trockenheit, etc.) Statt finden könne. Die Regenerationskraft ist allerdings in den höheren Pilzen sehr ausgeprägt: man kann leicht an abgebrochenen Hutstücken, Stielstücken etc. wieder ganze neue Fruchtkörper sprossen sehen, wenn nur für Feuchtigkeit und Nahrung in zureichender Menge gesorgt ist (siehe *Coprinus stercorarius*, *Russula emetica*).

Auch an sonst normalen, unverletzten Fruchtkörpern können bisweilen durch eine Art von Proliferation neue, secundäre Früchte entstehen, in beliebigen Punkten. So ist Sprossung gestielter Hüte aus dem Stiele des primären Fruchtkörpers beschrieben worden bei *Collybia hydrophila*, *C. rancida*, *Mycena galopoda*, *M. lactea*, *M. pelianthina*, *Pleurotus mitis*, *Lactarius ichoratus*, *L. serifluus*, *Marasmius Rotula*, *Agaricus sericeus*, *Boletus pachypus*, *Hydnum repandum*; ähnliche, von der Unterseite oder vom Rande des Hutes, bei *Lepiota procera*, *Lactarius pallidus*, *Russula furcata* und *Boletus chrysenteron*; endlich Production neuer, vollständiger Fruchtkörper von der Oberseite eines primären Hutes (bisweilen gerade im Centrum) bei *Armillaria mellea*, *Clitocybe cyathiformis*, *Collybia rancida*, *Lactarius Volemus*, *Russula sanguinea*, *R. vitellina*, *Clitopilus mundulus*, *Boletus edulis*, *B. luridus*, *B. luteus*, *B. scaber*, *B. subtomentosus*, *Polyporus squamosus*, *Polystictus flabelliformis*. Die wenigen Fälle, in welchen das Auftreten ungestielter, normal orientirter Hüte (mit der Hymenialschicht nach unten) innerhalb der Lamellen, im Fruchtfleisch eingeschlossen, oder seitlich am Stiel beobachtet worden ist (*Mycena polygramma*, *Omphalia muralis*, *Clitopilus Orcella*, *Agaricus campester*, *Russula nigricans*), lassen sich wohl auf Verwachsungen zurückführen.

Mehrere der an Pilzen beobachteten Anomalien sind unzweifelhaft durch äussere Einflüsse (Substratum, Standort) bedingt. So ist bekannt, dass viele Hymenomyceten, falls sie sich an völlig dunklen Orten entwickeln, abnorm verbildete, reich verzweigte Fruchtkörper hervorbringen, an denen die Hüte nur klein bleiben oder gar vollkommen unterdrückt werden. Derartige, geweihartig oder Clavarien-ähnlich verästelte, sterile Fruchtkörper sind von *Tricholoma effocatellum*, *Pleurotus ostreatus*, verschiedenen *Lentinus*-Arten, *Cortinarius mitinus*, *Agaricus Aueri*, *Polyporus Rostkovii*, *P. sulphureus*, *Thelephora palmata* und auch von einem Pyrenomyceten, *Xylaria Tulasnei* bekannt geworden, und man hat sie selbst einige Male verkannt, und als eigene *Clavaria*-Arten oder andere neue Formen beschrieben. Das Substratum wirkt in so fern auf die Form der Hymenomyceten-Fruchtkörper ein, als diese bisweilen monosymmetrisch werden, wenn sie seitlich auf verticalem Substrate (z. B. an einem aufrecht stehenden Baumstamme) entstehen. Bei vielen Agariceen, Polyporeen etc. ist ja derartige Form bei lateraler Insertion normal geworden; man findet aber ein Gleiches manchmal auch bei solchen Species, die in normalem Zustande einen runden Hut, mit central inserirtem Stiele zeigen. Auch die gegen-theilige Erscheinung ist mehrfach beobachtet worden, dass nämlich Pilze mit normal monosymmetrischem, seitlich angeheftetem Fruchtkörper ihre Form ändern, wenn sie auf einem wagerecht liegenden Substrat wachsen:

man hat derartige Hüte mit centralem Stiele ausnahmweise bei *Pleurotus ostreatus*, *Polyporus betulinus*, *Pol. squamosus*, *Polystictus flabelliformis* gefunden, und ähnliche Fruchtkörper, von rundem Umfang und mit centraler Anheftungsstelle (aber ohne Stiel), bei *Stereum hirsutum* und *Polyporus versicolor*.

Andere Formveränderungen dagegen lassen sich nicht auf einfache, mechanische Ursachen zurückführen, sondern es sind dabei andere, schwieriger zu definirende Einflüsse im Spiel, unter denen gewiss die Vererbung, durch Auftreten atavistischer Erscheinungen eine gewisse Rolle spielt. Besonders interessant sind die Anomalien in der Ausbildung des Hymenium's bei einzelnen Agaricineen und Polyporeen, durch welche die Unterschiede zwischen einzelnen Arten oder gar zwischen verschiedenen Gattungen aufgehoben oder unsicher gemacht werden. So zeigen z. B. einzelne Exemplare von *Tricholoma luridum*, dessen Lamellen normal ungetheilt sind, Gabelspaltung zahlreicher der kleineren Lamellen, d. h. einen Charakter, welcher mehreren anderen Species normal zukommt; bei *Clitocybe cyathiformis* hat man abnormer Weise die Lamellen weit am Stiele herablaufen sehen, etc. Noch auffälliger sind die Anomalien, welche fast einen Uebergang von einer Gattung zur anderen anzubahnen scheinen: z. B. das gelegentliche Auftreten von concentrisch angeordneten Lamellen bei *Amanita magnifica*, deren Hüte so den Anblick eines *Cyclomyces* bieten; oder die vielfach beobachtete, netzförmige Anastomosirung der Lamellen bei mehreren Agaricineen (*Marasmius Oreades*, *Tubaria furfuracea*, *Cortinarius argentatus*, *Paxillus involutus*, *Agaricus campester*), welche auf diese Weise eine Annäherung an die Polyporeen zeigen.

Endlich sei hier noch einer eigenthümlichen Monstrosität gedacht, welche bei verschiedenen Agaricineen (*Clitocybe odora*, *Pleurotus mitis*, *Tubaria furfuracea*, *Cortinarius scutulatus*) beobachtet worden ist. Sie ist als « Anomalie morchelloide » bezeichnet worden, weil die davon afficirten Exemplare in der That einen morchelartigen Habitus zeigen. Der Stiel ist meist normal: der Hut aber ganz abweichend, sphaeroid oder eiförmig, und auf der ganzen Oberfläche mit unregelmässig verlaufenden Leisten und tiefen Runzeln versehen, die alle mit sporentragendem Hymenium bedeckt sind. Man hat bisher nicht mit Sicherheit die Ursache und die Entstehungsweise dieser Monstrosität erforscht; nur mit Zweifel wird angegeben, dass dieselbe bisweilen durch Einfluss eines auf der Agaricinee schmarotzenden Pilzes, aus der Familie der Hypocreaceen, hervorgebracht werden könne.



## AMANITA Pers.

**A. magnifica** Fr. (*Agaricus maculatus* Schum.).  
einmal (I) die Lamellen des Hutes concentrisch ver  
*Cyclomyces*: nur zwei Lamellenbüschel zeigten noch  
Centrum ausstrahlenden Verlauf. Eine ganz ähnliche Verbildung ist von  
derselben Species auch durch W. G. SMITH (*Gard. Chron.* 1873, p. 1017,  
Fig. 214) illustriert worden.

## LEPIOTA Fr.

**L. procera** Scop. — Ein Zwillingsfruchtkörper, augenscheinlich durch  
seitliche Verwachsung zwei benachbarter Hüte entstanden (die Basis und  
der Hut verschmolzen, die Stiele aber getrennt, divergirend) ist von W.  
G. SMITH (*l. c.* Fig. 209) beschrieben und abgebildet worden. R. v. WET-  
STEIN sah (II) zwischen den Lamellen eines sonst normalen Hutes drei  
vollständige, mit Stiel und Hut versehene Fruchtkörper entspringen.

**Lepiota** sp. — Andere gelegentliche Missbildungen in Fruchtkörpern  
von *Lepiota* sind von PHILLIPS (II) notirt worden.

## ARMILLARIA Fr.

**A. denigrata** Fr. — Bei FRIES, *Icones Hymenom.* Taf. 20 ist ein mons-  
tröser Hut abgebildet, welcher auf dem Scheitel einen anderen, gestielten  
Hut in umgekehrter Position trägt.

**A. mellea** Vahl. (*Agaricus annularius* Bull.). — LAMOTTE sah (I) einen  
Fruchtkörper mit zwei benachbarten verwachsen; und zwar hing er mit  
dem einen am Stiel zusammen, mit dem zweiten aber war er am Hutrande  
verschmolzen. Einen oder zwei gestielte Fruchtkörper hat VIGLINO (*Bull.  
Soc. Bot. Ital.* 1892, N.º 9, p. 442) von der Oberseite eines sonst normalen  
Hutes entsprossend gefunden.

## TRICHOLOMA Fr.

**T. amethystinum** Schaeff. — F. LUDWIG sah (II) auf der Oberseite des  
Hutes einen kleinen kopfförmigen Auswuchs mit radiaten Lamellen.

**T. acerbum** Bull. — Exemplare mit excentrisch inserirtem Stiele von  
ROUMEGUÈRE (*Rev. Mycologique* 1880, 2) notirt.

**T. effocatum** Lanzi (*Agaric. coalescens* Viv.). — MARTELLI beschreibt

## AGARICACEAE

stark verzweigten Fruchtkörper  
 zeigen einen kleinen, unvollkon  
 EGUÈRE citirt (*Rev. Mycolog*

anderen Monstrositäten von Pilzen auch « Nanismus »

**T. luridum** Schaeff. — JACOBASCH beobachtete (*Sitzb.  
 Proc. Brandenbg.* 30. Dec. 1881, XXIII, p. 83) Hüte mit  
 kreisförmigem Umfang, und andere, in welchen viele  
 Lamellen gabelig getheilt und mit den benachbarten  
 verwachsen waren.

**T. melaleucum** Pers. — VOGLINO beschreibt (*Boll.  
 1892, p. 442*) eine ganz eigenthümliche Verwachsung  
 dieser Art mit einem Fruchtkörper des *Tricholoma*  
*disforme*: die beiden Individuen waren bis zur Mitte  
 geschmolzen; die beiden freien Hüte, von sonst normaler Größe,  
 in einer Hälfte die Constitution und Farbe der einen, in  
 der anderen aber die der zweiten: es war also eine  
 Mischung, eine Art von « Pfropfhybride » entstanden.  
 Die berichteten Thatsachen von VOGLINO richtig gedeutet.

**T. subpulverulentum** Pers. — Längsverwachsung  
 eigenen Stiel ist von W. G. SMITH (III, Fig. 212) illustriert.

**T. terrenum** Schaeff. — Derselbe Autor bildet (*l. c.*)  
 eine normale Fruchtkörper dieser Species ab, in welchen eine  
 Wachstumsstörung der Hut nicht zur Ausbildung gekommen.

## CLITOCYBE FR.

**C. clavipes** Pers. (*Agaricus mollis* Bolt.). — Seitlich  
 zweier Fruchtkörper von LAMOTTE (I) beschrieben.

**C. cyathiformis** Fr. — Auf einem sonst normalen  
 Fruchtkörper (VOGLINO (*Boll. Soc. Bot. Ital.* 1892, p. 443)) drei kleine,  
 von der Oberfläche des Fruchtkörpers entspringen; in einer  
 (I) fünf vereinzelte Lamellen weit am Hutstiele herab.

**C. laccata** Scop. — Auffallend ist ein von JACOBASCH  
 beschriebener Fruchtkörper, dessen Hut auf der Oberseite  
 normale Lamellen trug, also ganz von solchen.  
 LUDWIG fand (*Botan. Centralblatt* XII, p. 138) locale I  
 der Oberseite; wie er angiebt, an Stelle von durch Trichter  
 Rissen im Hutgewebe.

**C. nebularis** Batsch. — Auf einem sonst normalen  
 Fruchtkörper (*Rev. Mycolog.* XV, 1893, p. 61) kleine, kugelige,

Auswüchse, welche mit einem sporentragenden Hymenium in anderen Exemplaren in ähnlicher Position auf den Hüten « des petits chapeaux renversés ». Letztere A. W. G. SMITH (III, Fig. 207) illustriert worden. SMITH (Fig. 211) einen eigenthümlichen Hut ab, dessen Randschlagen war, und welcher drei aufeinander folgende Etagen von Lamellen trug, die letzte auf dem umgeschlagenen Rande selber.

**C. odora** Bull. — Ein Fruchtkörper, dessen Hut kugelig, wie eine Morchel gefaltet war, ist von BERKELEY im *Gard. Chronicle* 1878, I, p. 339 beschrieben worden.

### COLLYBIA Fr.

**C. aquosa** Bull. — EICHELBAUM notirte (II) ein Exemplar mit keulenförmig verdicktem Fuss, dessen Hut ausserdem nach oben becherförmig umgeschlagen war.

**C. butyracea** Bull. — Im Centrum auf der Oberfläche eines sonst normalen Hutes war eine mit strahlig geordneten Lamellen bedeckte, runde Scheibe sichtbar (JACOBASCH V, p. 42).

**C. fusipes** Bull. — In einem von VOGLINO (I, p. 168) beschriebenen Exemplar war der Stiel etwas unter der Mitte getheilt, oben aber wieder einfach; der Hut war unregelmässig, einseitig: vielleicht war dieser abnorme Fruchtkörper das Resultat der Verschmelzung zweier Individuen.

**C. hydrophila** Vogl. — Vier kleine Hüte auf dem Stiele eines grossen inserirt, von P. VOGLINO (I, p. 168) beobachtet.

**C. rancida** Fr. — Eine ähnliche Anomalie beschreibt VOGLINO (*Boll. Soc. Bot. Ital.* 1892, p. 442) auch von dieser Art: auf dem Stiele waren drei kleine, gestielte Hüte inserirt, von denen einer noch central mit einem anderen durchwachsen war.

**C. velutipes** Curt. — EICHELBAUM hat (*Sitzb. der Botan. Gesellsch. in Hamburg*, 22. April 1886) Fruchtkörper gefunden, an denen auch die Oberseite des Hutes mit sporentragendem Hymenium bedeckt war.

**Collybia** sp. — Ein Hut, auf welchem ein anderer, gestielter Fruchtkörper in umgekehrter Stellung sass (mit dem Stiele in die Luft ragend) ist bei W. G. SMITH (II, p. 346, Taf. 99, Fig. 5) abgebildet.

### MYCENA Fr.

**M. galopoda** Pers. — Längs eines abnorm verlängerten Hutstieles fand VOGLINO (*Boll. Soc. Bot. Ital.* 1892, p. 442) einmal zahlreiche supplementäre Fruchtkörper, lang gestielt, mit kleinen Hüten inserirt.

*s. nanus* Bull.). — Die gleiche Anomalie in *s.* (I, Taf. V, Fig. 3) illustriert.

Wie die vorigen, mit fünf seitlich inserirten Lamellen (VOGLINO *l. c.*).

W. G. SMITH sah einmal (III, Fig. 217) zwischen sonst normalen Hüten einen kleinen Hut in deren eingenistet.

### OMPHALIA FR.

Ähnlich, wie in der vorhergehenden Species, mit einem kleinem Hut zwischen den Lamellen eines anderen, ebenfalls von W. G. SMITH (II, Taf. 99, Fig. 3) beobachtet.

### PLEUROTUS FR.

**P. glandulosus** Bull. — Zwei Individuen längs verwachsen (LAMOTTE I, p. 255).

**P. mitis** Pers. (*Agaricus laccatus* Schulz). — Durch den Einfluss einer parasitischen *Hypocrea* werden die Hüte bisweilen in der Weise verbildet, dass sie denen einer *Morchella* oder *Helvella* ähnlich sehen (BERKELEY in *Gard. Chron.* 1870, I, p. 339). W. G. SMITH fand (III, Fig. 215.) kleine gestielte Hütchen vom Stiele eines sonst normalen Hutes ausgehend.

**P. ostreatus** Jacq. — Der Stiel, welcher in dieser Species dem Hute seitlich eingefügt ist, steht doch manchmal in dessen Centrum (L. MOROT II). L. MOROT sah auch (*l. c.*) bisweilen Exemplare mit verkümmerten Hüten, und mit blumenkohlartig verzweigten Stielen. Solche Formen sind sogar als *Clavaria polymorpha* (TOUCHY, *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXI, 1874, p. 331) oder als *Agaricus convivarum* Del. beschrieben worden: man siehe darüber auch PLANCHON (*Bull. Soc. Bot. Fr.* XXIX, 1882, p. 21); PHILLIPS; DE SEYNES II; VIVIAND-MOREL (*Ann. Soc. Botan. Lyon* 1877-78, p. 5); BUSE II.

### HYGROPHORUS FR.

**H. leporinus** Fr. — Zwei Exemplare an der Basis verwachsen (SCHAEFFER, *Fung. Palatinat.* Taf. 313, Fig. 1).

**H. pratensis** (Pers.) Fr. — Monstrositäten sind von SOWERBY (*Engl. Fung. Tab.* 141) und VOGLINO (I, p. 167) illustriert worden.

## LACTARIUS Fr.

**L. cinereus** Peck. — Zwei Fruchtkörper in umge übereinander, von E. L. HARVEY (*Bot. Gaz.* 1887, p. 27

**L. deliciosus** Fr. — In der *Revue de Botan.* III, 18 Exemplar notirt, an welchem der Hutrand fast ganz i Stiele fest verwachsen war.

**L. glycyosmus** Fr. — Durch Trockenheit springen von der oberen Seite des Hutes grosse Fetzen los, und gelegten Stellen bilden die Hyphen oft neue Lamellen.

**L. ichoratus** (Batsch) Fr. — Mit secundären Frucht Stiel eines Hutes von LUDWIG (II) gefunden.

**L. pallidus** (Pers.) Fr. — QUINCY sah (II) aus den Fruchtkörpern einen secundären, vollständigen Fruchtkö

**L. serifluus** (DC.) Fr. — Ein kleiner gestielter Hut an Hutstiele seitlich inserirt (DE SEYNES I, Taf. V, Fig. 6

**L. terminosus** Fr. — Mit monströsen Fruchtkörper (I) gefunden.

**L. Volemus** Fr. — LUDWIG sah (II) einmal aus dem Gei ein gleich grosses, vollständig entwickeltes Exemplar he

## RUSSULA Fr.

**R. alutacea** Fr. — Eine eigenthümliche Verschmelzu duen ist von W. G. SMITH (II, p. 346, Tab. 99, Fig. 1) illu Stiel schien sich oben in drei Zweige zu spalten, welche aber doch nur einen einfach erscheinenden, gemeinsamen Hut trugen. Einen Fruchtkörper in umgekehrter Lage auf einem anderen stehend sah TROG (*Flora XX.* 1837, p. 619).

**R. depallens** Fr. — Ein Hut mit einem kleineren, oben verkehrt auf-sitzenden anderen von LUDWIG (II) beobachtet.

**R. emetica** Fr. — An einem abgebrochenen Hutstück sah TROG (*Flora XX.* 1837, p. 619) einen anderen Hut als Regenerationsproduct hervorwachsen.

**R. furcata** Fr. — Ein secundärer Fruchtkörper entsprang in einem abnormen, von W. G. SMITH (II, Tab. 99, Fig. 2) illustrierten Exemplar an der Vereinigungsstelle des Hutes mit dem Stiel.

**R. heterophylla** Fr. — W. G. SMITH sah (II) an einem Exemplar den Hut viertheilig geplatzt, und aus den Wunden das « Mesocarp », d. h. das fleischige, sterile Hyphengewebe über die Haut und die Lamellen heraus übergewuchert.

Seitliche Verwachsung zweier Individuen ist von unter dem Namen *Agar. ruber*); terminale Verg des schwächeren Fruchtkörpers bei BUNSE (I). r. — DE SKYNES sah (I, Taf. VI, Fig. 6) einen am Stiele eines anderen inserirt.

Fr. (*Agar. ruber* DC.). — Ein eigenthümlich ist von DESMOULINS (II) illustriert worden: auf prosste ein secundärer, gestielter Fruchtkörper, dessen Stiel sich aber unten in eine lamellentragende Partie auf der Oberfläche des primären Hutes verbreiterte.

**R. vitellina** (Pers.) Fr. — Auch von dieser Species ist ein wunderlicher Fall von Prolification bekannt geworden: W. G. SMITH fand (VII) ein Exemplar, auf dessen Oberseite ein normal orientirter, kurz gestielter Hut, und zwei sitzende, umgedrehte (mit den Lamellen nach oben gerichtete) Hüte inserirt waren.

#### CANTHARELLUS ADAMS.

**C. cibarius** Fr. — Drei bis vier umgekehrte Hüte auf der Oberfläche eines primären Hutes sitzend, von LUDWIG (II) beobachtet.

**C. tubaeformis** Fr. — VUILLEMIN sah (I) einen Fruchtkörper, an welchem durch Involution des Randes zwei ineinander steckende Trichter gebildet waren, jeder mit seinen Lamellen versehen.

#### MARASMIUS FR.

**M. Oreades** Bolt. — W. G. SMITH bildet (II, Taf. 99, Fig. 4) Doppelhüte der Species ab, d. h. solche, an denen der Scheitel des Hutes ein System radial ausstrahlender Lamellen auch auf der Oberseite trug. JACOBASCH sah (III) Fruchtkörper mit netzformig unter einander anastomosirenden Lamellen.

**M. Rotula** Fr. — An verschiedenen Individuen fand E. JACOBASCH (VII) auf dem Hutstiel mehrere kleine, secundäre, gestielte Fruchtkörper sprossend.

#### LENTINUS FR.

**L. friabilis** Fr. (*Agaricus tubaeformis* Schwein.). — A. DE CANDOLLE beschreibt (*Ann. des Sc. Nat. Sér. I, vol. 1, 1824*) eine monströse Form mit clavarienähnlich verzweigten Stielen, ohne Hut.

**L. lepideus** Fr. — Dieselbe Monstrosität ist in dieser Species besonders häufig, schon seit langer Zeit bekannt und vielfach beschrieben worden:

so schon von U. ALDROVANDI (*Dendrologia*, 1671) und HOLRURIS *otia fungis danicis impensa*, 1790, p. 101); dann von Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr., 16. Dec. 1873 und Sitzb. d. Bot. Brandbg. XVI, 1874, p. 29; *Flora Danica* Tab. 405; CA BLEY II; MAGNUS XLV. Die ganz abenteuerlich aussehenden, verzweigten, sterilen Fruchtkörper bilden sich so vorwiegend unter dem Einfluss von völliger Dunkelheit an sehr feuchten Orten aus (in Bergwerken, in tiefen Kellern, in Brunnen etc.); sie sind mehrfach unter besonderen specifischen Namen (*Clavaria cornuta* Retz., *Ramaria ceratoides* Holmsk., *Helvella serpentiformis*) beschrieben worden.

JACOBASCH sah einmal (IV) zwei Hüte auf einem gemeinschaftlichen Stiel.

**L. tigrinus** (Bull.) Fr. — Eine ganz ähnliche, clavarienähnliche Deformität, wie sie für die vorige Species erwähnt ist, hat Schweinitz als *Clavaria gigantea* beschrieben (BERKELEY in *Gard. Chron.* 1878, I, p. 339).

**L. vulpinus** Fr. — Locale Entwicklung von Lamellen auf der Oberseite des Hutes hat W. G. SMITH (*Gard. Chron.* 1873, p. 1017) beobachtet.

#### PANUS Fr.

**P. conchatus** Fr. — ROUMEGUÈRE illustriert (I) eine monströse Form (var. *gryphoides*) mit einem hakenförmig nach oben gekrümmten Auswuchs an der Verbindungsstelle des (lateralen) Stieles mit dem Hute.

#### LENZITES Fr.

**L. betulina** (L.) Fr. — Zwei Exemplare mit resupinirtem Hute, das eine sitzend, das andere gestielt (E. HECKEL VIII).

#### SCHIZOPHYLLUM Fr.

**S. commune** Fr. — THERRY und MAGNIN haben in *Ann. de la Soc. Bot. de Lyon* 1877-78, p. 5 Deformationen der Fruchtkörper dieser Art beschrieben.

#### VOLVARIA Fr.

**V. media** Fr. — Verwachsung zweier Exemplare bei VOGLINO (I) notirt.

#### ENTOLOMA L.

**E. clypeatum** L. (*Agaricus phnospermus* Bull.). — Auch in dieser Art sind Zwilling-Fruchtkörper beobachtet worden (LAMOTTE I).

## CLITOPHILUS Fr.

— ROUMEGUÈRE fand (II) ein Exemplar, an welchem einmal noch ein zweiter Hut sass: derselbe schien bildet zu sein, als der untere.

Zwei eigenthümlich verbildeten Fruchtkörper boter dem Hut eines grossen Exemplares producirt halbirt, aber sonst normalen Hut: im Inneren existirte eine Höhlung, innerhalb welcher neun eines Stieles eingeschlossen waren. Es handelte partielle Ueberwallung und Einschliessung des Fruchtkörpers durch den anderen.

## LEPTONIA Fr.

zwei getrennte Stiele mit gemeinsamem Hute von t.

## NOLANEA Fr.

EICHELBAUM beobachtete (II) Zwillingssfruchtkörper.

## TUBARIA G. W. SMITH.

— Man findet bisweilen Exemplare mit morchelstem Hut (SMITH in *Gard. Chron.* 1878, I, p. 299, 882, I, p. 307, Fig. 45): nach BERKELEY (*ibidem*) von MONTAGNE beschriebene *Stylobates morchelliformis*, als eben diese Monstrosität. EICHELBAUM Fruchtkörper mit anastomosirenden Lamellen.

## CORTINARIUS Fr.

Auch in dieser Art sah EICHELBAUM (II) die Lauerbänder unter einander verbunden, so dass das löcherig erschien.

— Ein Hut mit gegabeltem Stiel ist von G. W. abgebildet. LUDWIG (II) fand an mehreren Exemplaren Oberseite des Hutes, an dessen Scheitel ausgebildet.



**C. collinitus** Pers. — Ebenfalls mit Lamellenbildung auf der Unterseite des Hutes, von JACOBASCH (V) beschrieben.

**C. decipiens** (Pers.) Fr. — Verwachsung der Hüte zweier Individuen ist von VOGLINO (I, p. 167) beobachtet worden.

**C. flexipes** Fr. — EICHELBAUM fand (II) Individuen mit Lamellenbildung auf der Oberfläche des Hutes.

**C. hinnuleus** Fr. — Auffallend ist der von W. G. SMIT illustrierte Fall eines Hutes, welcher auf der Unterseite nur Lamellen trug, während auf seiner Oberseite ein Hymenium in tubulosem Aufbau wie etwa auf der Unterseite eines *Boletus*, ausgebildet war. Der Verdacht einer Parasitismus, oder des zufälligen Verwachsens zweier *Cortinarius* mit einem *Boletus* nicht ausgeschlossen: der Autor nicht endgiltig entschieden.

**C. mitis** Fr. — Man hat von dieser Species sterile, verzweigte Stiele in dunklen Orten (Bergwerken) beobachtet. Die oben beschriebenen Formen von *Lentinus* analog (E. HECHEM).

**C. scutulatus** Fr. — Morchelähnliche Deformation der Stiele, eigentlich von BOUDIER (III) gefunden worden.

**Cortinarius** sp. — Fermond hat (V, vol. I, p. 494. Taf. 1 und *Bull. Soc. Bot. Fr.* VII, 1860, p. 497) einen Hut einer *Cortinaria* illustriert, auf dessen Scheitel ein anderer Fruchtkörper in umgekehrter Stellung saß.

#### PAXILLUS FR.

**P. involutus** (Batsch) Fr. — Die Species ist dadurch charakterisiert, dass auch in normalen Exemplaren die Lamellen in der Mitte anastomosieren und Maschen bilden, wie etwa ein *Boletus*. In anderen Exemplaren aber greift diese Anastomosierung weiter um sich, und es entstehen (XIII) solche, in welchen die ganze Unterseite des Hutes in Maschen bedeckt war. PHILLIPS fand (I) einmal auf einem Hut einen anderen umgekehrt aufsitzen, welcher eben diese Maschenbildung durchaus zeigte.

#### AGARICUS (L.) KARST.

**A. Auri** Nees. — DE SEYNES beschreibt (I) zu reich verästelte, ausgewachsene Fruchtkörper, an denen nur einzelne Zweige kleine, nussartige Hüte trugen.

**A. campester** L. — Wie zu erwarten, sind von diesem sehr häufig cultivirten Pilz viele Monstrositäten den Botanikern bekannt.

liche Verwachsung benachbarter Individuen ist nicht selten Taf. V, Fig. 8; FERMOND V, vol. I, p. 494, Taf. XIV, in eigenen Fall dieser Monstrosität illustriert W. G. SMITH der beiden Pilze waren am Grunde verwachsen, im Uebrigen aber waren in ihrer Mitte wieder durch ein Band vereinigt. Ebenso ist mehrfach die bei so vielen verbreitete Erscheinung beobachtet worden, dass auf dem Exemplare ein anderer Hut in umgekehrter Stellung (mit Stiel nach oben gerichtet) sitzt (TH. BETHELI in *Gard. Chron.* BOUCHÉ in *Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. in Berlin* 1880, p. 134; 1875, I, p. 312, Fig. 61; DE SEYNES I, Taf. VI, Fig. 4). Und sind die von SCHAEFFER (*Fung. Bar. Palat. ic.* Tab. 260, G. SMITH (III, Fig. 208) illustrierten Proliferationen: in der Mitte der Oberseite eines Hutes zwei kleine andere, umgekehrte; oder auf auffälliger Weise der Stiel des renversirten Hutes zwischen dem dritten, endständigen Hut in normaler Stellung (mit Stiel nach unten); es waren also drei Hüte über einander, von denen der mittlere in umgekehrter Stellung. Es ist schwierig sich eine Entstehungsweise dieser Monstrosität zu machen. DE SEYNES

W. G. SMITH (III, Fig. 216) fanden auch einen kleinen Hut in normaler Stellung zwischen den Lamellen oder innerhalb eines sonst normalen Hutes verborgen; einen ähnlichen Fall illustriert PHILLIPS (I). Endlich illustriert W. G. SMITH auch (III) die Lamellen in der Form der Lamellen: einmal sah er an einem Hute die Lamellen alle durch eine nackte, sich um den Hut erstreckende Ringzone in der Mitte unterbrochen: und die Lamellen netzförmig unter einander anastomosiren, wie bei *Daedalea*.

(Harz? Scop.?). — Sehr bemerkenswerth ist die von W. G. SMITH (*Gard. Chron.* 1872, p. 218) berichtete Thatsache, dass in einer Reihe von allen Exemplaren dieser Art (einige Hunderte) doppelte Lamellen zeigten, d. h. die normalen Lamellen auf der Unterseite des Hutes, eine Scheibe mit strahligen Lamellen gerade auf dem Hute, auf dessen Oberseite. Doppelhüte sind später von demselben auch im *Gard. Chron.* 1881, p. 790 beschrieben worden.

3 Sow. — Monstrositäten sind bei SOWERBY (*Engl. Fung. Icon.*) abgebildet.

Bull. — Ein secundärer, gestielter Hut seitlich an einem Haupthute (DE SEYNES I, Taf. V, Fig. 2).

Vitt. — L. MOROT hat (I) Verbildung der Hüte dieser Art

**Agaricus** sp. — Im *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXVI, 1871 eigenthümliche Monstrosität einer *Psalliota* kurz erwähnt auf der Unterseite normale Lamellen, auf der Oberseite : tragendes Hymenium in Form spitzer Zacken, wie sie *Hydnum* charakteristisch sind. Ein zweites Individuum z Anomalie, nur in geringerer Ausdehnung.

### STROPHARIA FR.

**S. aeruginosa** Curt. — W. G. SMITH fand (III, Fig. Exemplar die Lamellen unterbrochen, je zu einer Reihe s umgewandelt.

**S. melanosperma** Bull. — Eine ganz ähnliche Anoma Art von JACOBASCH (*Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandbg* vol. XXIII, p. 83) beobachtet worden.

### HYPHOLOMA FR.

**H. fasciculare** Huds. — W. G. SMITH bildet (III. Fig. 2 thümlich verbildeten Hut ab, dessen Rand breit nach unte war und sowohl auf der Ober-, wie auf der Unterseite kurze Lamellen trug.

### PSATHYRA FR.

**P. bifrons** Berk. — Zwei Exemplare bis zur Mitte wachsen (VOGLINO I, p. 167).

### COPRINUS PERS.

**C. deliquescens** (Bull.) Fr. — Aehnliche Zwillingsexempl (I, p. 167) auch in dieser Art gefunden.

**C. stercorarius** Fr. — O. BREFFELD constatirte (*Bot. Unt melpilze* III, 1), dass abgeschnittene Stücke des Hutes i durch regenerirende Sprossung neue, kleine, Fruchtkörper

**Coprinus** sp. — An Fruchtkörpern, die völlig im Dunk hin gewachsen waren, also vom Substrat ziemlich senkreec sah DLCHARTRE (*Gard. Chron.* 1870, p. 664) die Lamelle phologischen Oberseite des Hutes entspringen, die hier, in gekehrten Stellung, nach unten gewandt war.

## PANAEOLOUS FR.

**annulatus** L. (*Agaric. papilionaceus* Fr.). — Ein gestielter Fruchtkörper in umgekehrter Stellung auf dem Scheitel eines anderen Fruchtkörpers. G. SMITH in *Gard. Chron.* 1880, I, p. 790).

**la** Fr. — Dieselbe Anomalie in dieser Art von DE SEYNES (Fig. 1, 2) illustriert.

## POLYPORACEAE.

## BOLETUS DILL.

**enteron** Fr. — An einem Fruchtkörper sah JACOBASCH (*Sitzb. d. Prov. Brandbg.* 30. Dec. 1881, XXIII, p. 83) die Röhren um's ungleich lang entwickelt; stalactitenartig; Bündel derselben von der Unterfläche des Hutes abwärts. In einem anderen derselbe Autor (IV) einen gestielten Fruchtkörper aus der Hutmündung entspringend.

**scens** Bull. — Zwei bis zum Hut verwachsene Fruchtkörper (Bull. Soc. Bot. Fr. VII, 1860, p. 439) erwähnt.

Bull. — Prolification, d. h. Ausbildung von einem oder von mehreren Fruchtkörpern auf einem primären ist von verschiedenen Autoren in Bull. Soc. Bot. Fr. IV, 1857, p. 744; LAMY DE LA CHANSON XXXI, 1884, p. 353; W. G. SMITH II, Taf. 99, Fig. 7; in Verh. d. K. K. Zool. Botan. Ges. Wien XX, 1870, p. 59) beschrieben worden.

**is** Schaeff. — Wie die vorige Species (LAMOTTE I, p. 254).

**l.** L. — Wie der vorhergehende.

**pus** Fr. — F. LUDWIG fand (II) einen secundären Fruchtkörper eines Hutes ausgehen.

**r** Fr. — Zwei, oder in anderen Fällen drei kleine Hüte auf demselben sprossend (VOGLINO I, p. 168).

**iosus** Berk. — Zwei Individuen mit den Hüten verwachsen, auf demselben (SOWERBY, *Engl. Fung.* Taf. 266; VOGLINO I, p. 167).

**mentosus** Fr. — Bei LAMOTTE (I) ist ein Doppelfruchtkörper (auf dem andern stehend) beschrieben.

## FISTULINA BULL.

**F. hepatica** Fr. — Verzweigte, geweihförmige Fruchtkörper wurden von SCHULZER und MÜGGENBURG (*Oesterr. Botan. Zeitschr.* XXV, 1875, p. 322) beobachtet.

## POLYPORUS MICH.

**P. applanatus** Fr. — Mit fertilen Hymenialröhren sowohl auf der Ober-, als auf der Unterseite des Hutes, von E. HECKEL (XI) gefunden.

**P. arcuarius** Fr. — Auch in dieser Species sah HECKEL (VIII) verschiedene Anomalien: so Hüte mit oberseitigem Hymenium, und andere, an welchen unter dem normalen Hute durch radiale Faltenbildung sechs neuere, kleinere ausgebildet waren.

**P. betulinus** Fr. — Labyrinthisch zusammenfliessende Poren, wie etwa bei *Daedalea*, von JACOBASCH (*Sitzb. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenbg.*, 28. Nov. 1879, XXI, p. 161) gefunden. HECKEL beobachtete (VIII) resupinate Formen mit rundem Hut und centralem Stiel, und ein anderes Mal (XIII) einen in zwei Lappen getheilten Fruchtkörper, bei dem der eine Lappen normal war, der andere aber Hymenialröhren auf der Oberseite und auf der Unterseite trug. Ein ähnlicher Hut, beiderseits mit Röhren versehen, ist auch in der *Revue de Botanique* III, 1885, p. 362 beschrieben.

**P. biennis** Fr. — Wenn die Fruchtkörper seitlich an senkrecht stehendem Substrat (z. B. an aufrechten Baumstämmen) entspringen, so wird der Hut unregelmässig, mit excentrisch oder ganz seitlich inserirtem Stiel (MAGNUS LIV).

**P. elegans** Fr. — Wie der vorhergehende.

**P. fulvus** Fr. — Mit Hymenialröhren auf der oberen Fläche des Hutes von PATOUILLARD (IV) beobachtet.

**P. ovinus** (Schaeff.) Fr. — MAGNUS sah (*Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg.* XXII, 1881, p. XIV) sterile, erwachsene Fruchtkörper, denen jede Spur von Hymeniumbildung fehlte.

**P. Rostkovii** Fr. — Eine abnorme Form mit verästelten Stielen und kleinen Hüten, wie sie sich gelegentlich in Kellern, Bergwerken etc. entwickelt, ist als *Boletus rangiferinus* von BOLTON beschrieben worden (REICHARDT, in *Sitzb. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien*, 6. Juni 1866).

**P. Schweinitzii** Fr. — Mit seitlich inserirtem Stiel, unter den für *P. biennis* oben angeführten Bedingungen, von P. MAGNUS (LIV) gefunden.

**P. squamosus** Huds. — Bei JACOBASCH ist (*Sitzb. d. Bot. Ver. d. Prov.*

## POLYPORACEAE

1881, XXIII, p. 83) Verwachsung zweier Exemplare am derselben sprossste noch ein kleinerer Hut hervor. Der-  
11 MAGNUS (LIV) fanden auch Individuen mit trich-  
auf central inserirtem Stiel. LAMOTTE hatte (I) ebenfalls  
he Verschmelzung zweier Fruchtkörper zu beobachten.  
(Bull.) Fr. — VUILLEMIN (I) und JACOBASCH (IV) sahen  
auf der Hutoberseite zur Ausbildung kommen: in dem  
lirten Fall war der Fruchtkörper zufällig mit der Ober-  
zu liegen gekommen, und die Hymenialbildung auf der-  
sch diese ungewöhnliche Stellung bedingt gewesen zu  
. Bot. Fr. IX, 1862, p. 43 ist eine wahrscheinlich durch  
hervorgebrachte, bizarr verzweigte Fructification dieser  
n.

## PORIA PERS.

ers. — Anomalien der Fruchtkörper bei LEBRETON (*Rev.*  
. 200) erwähnt.

## POLYSTICTUS PERS.

is Klotzsch. — HENNINGS citirt (ENGLEB, *Jahrb. f. Syst.*  
n. 346) verschiedene Deformationen dieser Species: eine  
St. Thomas gesammelte, mit Sprossung kleiner Hüte  
und einen anderen Fruchtkörper (von Madagascar) mit  
nd mit oberständigem Hymenium.

ers. (*Polypor. nidulans* Secr.) — Hymenialröhren ent-  
berseite des Hutes bei Individuen, welche durch Fällung  
Baumstammes in abnorme Lage gebracht waren (JACO-  
Bot. Ver. d. Prov. Brandbg. 28. Nov. 1879, XXI, p. 161).  
Fr. (*Polypor. nigricans* Lasch). — Ebenfalls mit Hyme-  
der Hutoberseite von PATOUILLARD (IV) gefunden. Die  
len rund, scheibenförmig, mit centraler Insertion, falls  
izontal liegenden Substrat zur Entwicklung kommen

## HYDNACEAE.

## HYDNUM L.

**H. repandum** L. — Mit seitlich vom Stiel ausgehenden, secundären Fruchtkörpern von F. LUDWIG (II) beobachtet; auch VUILLEMIN beschreibt (I) Verwachsung eines kleineren Individuum's mit einem grösseren. MAGNUS (XLV) und PHILLIPS (I) sahen Hymenial-Stacheln und Excrescenzen auch auf der Oberseite der Hüte.

**Hydnum** sp. — Verschiedene Missbildungen von *Hydnum*-Fruchtkörpern sind auch bei PHILLIPS (II) erwähnt.

## THELEPHORACEAE.

## THELEPHORA EHRH.

**Th. palmata** (Scop.) Fr. — In unterirdischen Gallerien, Bergwerken etc. wachsen die Fruchtkörper oft zu wunderlich verzweigten Gebilden aus (MONTAGNE, in *Bull. Soc. Bot. Fr.* III, 1856, p. 216).

## STEREUM PERS.

**S. hirsutum** (Willd.) Pers. — Falls die Fruchtkörper dieser Art nicht seitlich an einem verticalen Stamme entspringen, sondern auf einer horizontalen Fläche, so bilden sie sich, nach den Beobachtungen von MAGNUS (LIV) regelmässig scheibenförmig aus, mit einem centralen Nabel dem Substrat angeheftet.

## CLAVARIACEAE.

## SPARASSIS FR.

**Sp. crispa** (Wulf.) Fr. — BAIL sah einmal zwei Exemplare mit den Hüten verwachsen, die kurzen Stiele aber frei.

## LYCOPERDACEAE.

## LYCOPERDON TOURN.

**L. excipuliforme** Scop. — Bei dieser Species, sowie auch bei den ver-

- H

L.  
Fru

LA

LL

nt  
htan  
ie l  
Bou

ZA

IZA

YNE  
kle  
ie i  
Fru  
ren

LL

IEI

rwa  
1870

RI

XYLAR

**X. Tulasnei** Nitsch. — Durch Lic  
sterile, monströse Verzweigungen des  
hervorgebracht.







# INDEX

	pag.		
lis . . . . .	139	Artanema . . . . .	
i. . . . .	377	Artemisia . . . . .	
ia . . . . .	163	Artocarpus . . . . .	
neda . . . . .	114	Arum . . . . .	
age. . . . .	134	Arundina . . . . .	
ula . . . . .	95	Asarum . . . . .	
ia . . . . .	537	<i>Asclepiadaceae</i> . . . . .	
opsis . . . . .	270	Asclepias . . . . .	
nia . . . . .	190	Asparagus . . . . .	399
don . . . . .	553	Asperula . . . . .	39
nis . . . . .	73	Asphodeline . . . . .	405
icum . . . . .	406	Asphodelus . . . . .	405
anthum . . . . .	464	Aspidistra . . . . .	402
ium . . . . .	440	Aspidium . . . . .	521
ninum . . . . .	198	Asplenium . . . . .	524
thmum . . . . .	288	Aster . . . . .	60
. . . . .	466	Astroloma . . . . .	120
<i>aceae</i> . . . . .	149	Atrichum . . . . .	551
re . . . . .	440	Atriplex . . . . .	261
ria . . . . .	493	Atropa . . . . .	175
is . . . . .	113	Aulacomnium . . . . .	551
m . . . . .	84	Avena . . . . .	467
heca . . . . .	83	Azalea . . . . .	118
taphylos . . . . .	114		
a. . . . .	141	Ballota . . . . .	248
. . . . .	435	Bambusa . . . . .	483
isa . . . . .	356	Banksia . . . . .	275
ma . . . . .	444	Barbula . . . . .	548
um . . . . .	445	Barkhausia . . . . .	91
ochia . . . . .	269	Barleria . . . . .	226
<i>lochiaceae</i> . . . . .	269	Bartramia . . . . .	551
ia . . . . .	121	Bartsia . . . . .	216
aria . . . . .	562	Bellidiastrum . . . . .	60
. . . . .	70	Bellis . . . . .	57
ris . . . . .	90	Benzoin . . . . .	274
atherum . . . . .	468	Bernardia . . . . .	286

# INDEX

pag.	
394	Buxbaumia .
260	Buxus . . .
245	
303	Caladium . .
283	Calamagrostis
71	Calamintha .
225	Calanthe . .
225	Calathea . .
378	Calceolaria .
529	Calendula . .
260	Calla . . .
298	Callitris . .
573	Calluna . .
161	Calochortus .
163	Calopogon . .
438	Calostemma .
540	Calystogia . .
229	Campanula .
35	Campanulaceae
406	Camphora . .
473	Camphorosma
553	Camptosorus .
346	Camptothecium
352	Canarina . .
284	Candolleaceae
57	Canna . . .
470	Cannabis . .
377	Cannamois .
472	Cantharellus .
293	Caprifoliaceae
242	Capsicum . .
547	Caragana . .
550	Carduus . .
154	Carex . . .
428	Carissa . . .
447	Carlina . . .

	pag.	
<i>Carpinus</i> . . . . .	304	<i>Chlora</i> . . . . .
<i>Carthamus</i> . . . . .	89	<i>Cholrophytum</i> . . . . .
<i>Carya</i> . . . . .	299	<i>Chondrilla</i> . . . . .
<i>Caryota</i> . . . . .	436	<i>Chrysanthemum</i> . . . . .
<i>Castanea</i> . . . . .	313	<i>Cicca</i> . . . . .
<i>Casuarina</i> . . . . .	484	<i>Cichorium</i> . . . . .
<i>Casuarinaceae</i> . . . . .	484	<i>Cinchona</i> . . . . .
<i>Catabrosa</i> . . . . .	469	<i>Cineraria</i> . . . . .
<i>Catalpa</i> . . . . .	225	<i>Cinna</i> . . . . .
<i>Catananche</i> . . . . .	89	<i>Cinnamomum</i> . . . . .
<i>Catasetum</i> . . . . .	348	<i>Cirsium</i> . . . . .
<i>Cattleya</i> . . . . .	343	<i>Clacariaceae</i> . . . . .
<i>Cecropia</i> . . . . .	297	<i>Cleistanthus</i> . . . . .
<i>Cedrus</i> . . . . .	499	<i>Cleonia</i> . . . . .
<i>Celosia</i> . . . . .	257	<i>Clerodendron</i> . . . . .
<i>Centaurea</i> . . . . .	87	<i>Clethra</i> . . . . .
<i>Centranthus</i> . . . . .	41	<i>Climacium</i> . . . . .
<i>Centunculus</i> . . . . .	141	<i>Glinopodium</i> . . . . .
<i>Cephalanthera</i> . . . . .	357	<i>Clitocybe</i> . . . . .
<i>Cephalanthus</i> . . . . .	35	<i>Clitopilus</i> . . . . .
<i>Cephalaria</i> . . . . .	44	<i>Cluytia</i> . . . . .
<i>Cephalotaxus</i> . . . . .	513	<i>Cobaea</i> . . . . .
<i>Cephalozia</i> . . . . .	556	<i>Cocos</i> . . . . .
<i>Ceratopteris</i> . . . . .	533	<i>Codiaeum</i> . . . . .
<i>Cerithe</i> . . . . .	166	<i>Coclebogyne</i> . . . . .
<i>Cestrum</i> . . . . .	177	<i>Coelestina</i> . . . . .
<i>Ceterach</i> . . . . .	534	<i>Coelogyne</i> . . . . .
<i>Chamaecyparis</i> . . . . .	512	<i>Coffea</i> . . . . .
<i>Chamaedorea</i> . . . . .	435	<i>Coix</i> . . . . .
<i>Chamaerops</i> . . . . .	434	<i>Colchicum</i> . . . . .
<i>Cheilanthes</i> . . . . .	530	<i>Coleus</i> . . . . .
<i>Chelone</i> . . . . .	203	<i>Collinsia</i> . . . . .
<i>Chenopodiaceae</i> . . . . .	258	<i>Collinsonia</i> . . . . .
<i>Chenopodium</i> . . . . .	258	<i>Collybia</i> . . . . .
<i>Chiloscyphus</i> . . . . .	555	<i>Colocasia</i> . . . . .
<i>Chirita</i> . . . . .	224	<i>Columnnea</i> . . . . .

pag.		pag.
431	<i>Cycadaceae</i>	516
431	<i>Cycas</i>	516
49	<i>Cyclamen</i>	135
303	<i>Cymbidium</i>	346
288	<i>Cynanchum</i>	152
485	<i>Cynara</i>	86
120	<i>Cynodon</i>	469
402	<i>Cynoglossum</i>	161
166	<i>Cynosurus</i>	470
168	<i>Cypella</i>	382
572	<i>Cyperaceae</i>	448
338	<i>Cyperus</i>	448
161	<i>Cypripedium</i>	367
405	<i>Cyrtochilus</i>	352
69	<i>Cyrtopodium</i>	347
262	<i>Cystopteris</i>	520
569	<i>Cytinaceae</i>	269
134	<i>Cytinus</i>	269
307		
467	<i>Dactylis</i>	470
161	<i>Dahlia</i>	70
92	<i>Dais.</i>	276
392	<i>Danae</i>	399
383	<i>Daphne</i>	276
284	<i>Dasylicion</i>	405
286	<i>Datura</i>	176
39	<i>Davallia</i>	524
271	<i>Dendrobium</i>	338
509	<i>Doparia</i>	519
508	<i>Deschampsia</i>	467
511	<i>Dianella</i>	406
303	<i>Dichromena</i>	449
385	<i>Dicksonia</i>	519
169	<i>Dicranum</i>	547
519	<i>Dictyosperma</i>	435
519	<i>Diervilla</i>	34

	pag.	
Digitalis . . . . .	207	<i>Empetraceae</i> . . .
Dimorphotheca . . . . .	81	Empetrum . . . .
Dioon . . . . .	517	Endospermum . . .
Dioscorea . . . . .	395	Engelhardtia . . .
<i>Dioscoreaceae</i> . . . . .	395	Entoloma . . . . .
Diospyros . . . . .	142	<i>Epacridaceae</i> . . .
Diphyscium . . . . .	552	Epacris . . . . .
Diplothemium . . . . .	438	Ephedra . . . . .
<i>Dipsacaceae</i> . . . . .	43	Epidendrum . . . .
Dipsacus . . . . .	43	Epigaea . . . . .
Dirca . . . . .	276	Epipactis . . . . .
Disophylla . . . . .	251	Epiphegus . . . . .
Ditaxis . . . . .	286	Episcia . . . . .
Dodartia . . . . .	205	<i>Equisetaceae</i> . . .
Dodecatheon . . . . .	135	Equisetum . . . . .
Doodia . . . . .	530	Eranthemum . . . .
Dorstenia . . . . .	295	Erica . . . . .
Dracaena . . . . .	405	<i>Ericaceae</i> . . . . .
Dracocephalum . . . . .	242	Erigeron . . . . .
Drimia . . . . .	409	<i>Eriocaulaceae</i> . . .
		Eritrichium . . . .
<i>Ebenaceae</i> . . . . .	142	Erythraea . . . . .
Eccremocarpus . . . . .	225	Erythronium . . . .
Echidnopsis . . . . .	153	Eucamptodon . . . .
Echinacea . . . . .	66	Eucharis . . . . .
Echinodorus . . . . .	446	Euchlaena . . . . .
Echinops . . . . .	83	Eucomis . . . . .
Echium . . . . .	165	Eupatorium . . . . .
<i>Elaeagnaceae</i> . . . . .	277	Euphorbia . . . . .
Elaeagnus . . . . .	277	<i>Euphorbiaceae</i> . . .
Elegia . . . . .	448	Eurhynchium . . . .
Elisma . . . . .	446	Exomis . . . . .
Elo'ea . . . . .	323	
Elymus . . . . .	483	Fagopyrum . . . . .
Emex . . . . .	268	Fagus . . . . .
Emilia . . . . .	79	Fedia . . . . .

# INDEX

	pag.	
. . . . .	472	<i>Gnetaceae</i> . . .
. . . . .	295	Gnidia . . . . .
. . . . .	62	Gomphrena . . .
. . . . .	518	Goodenia . . .
. . . . .	574	<i>Goodeniaceae</i> . . .
. . . . .	298	Goodyera . . .
. . . . .	148	<i>Graminaceae</i> . . .
. . . . .	552	Gratiola . . . . .
. . . . .	144	Gundelia . . . . .
. . . . .	395	Gymnadenia . . .
. . . . .	181	Gymnogramme . . .
. . . . .	147	
. . . . .	202	Haemaria . . . . .
. . . . .	418	Haemaria . . . . .
. . . . .	549	Halenia . . . . .
. . . . .	403	Halesia . . . . .
. . . . .	557	Halleria . . . . .
		Harpanthus . . .
. . . . .	425	Hedychium . . . . .
. . . . .	72	Hedypnois . . . . .
. . . . .	389	Helenium . . . . .
. . . . .	246	Heleocharis . . .
. . . . .	38	Helianthus . . . . .
. . . . .	36	Helichrysum . . .
. . . . .	114	Heliotropium . . .
. . . . .	154	Helipterum . . . . .
e. . . . .	154	Helmia . . . . .
. . . . .	221	Helminthia . . . . .
. . . . .	221	Helminthostachy
. . . . .	159	<i>Helvellaceae</i> . . .
. . . . .	515	Hemerocallis . . .
. . . . .	384	Hemionitis . . . . .
. . . . .	242	<i>Hepaticae</i> . . . . .
. . . . .	373	Hermesia . . . . .
. . . . .	228	Herniaria . . . . .
. . . . .	471	Herreria . . . . .



	pag.		
Hieracium . . . . .	93	Hypoxis . . . . .	
Hierochloe . . . . .	464	Hyssopus . . . . .	
Himantoglossum . . . . .	361		
Himantophyllum . . . . .	392	Jacaranda . . . . .	
Hippeastrum . . . . .	391	Jacobinia . . . . .	
Hippophae . . . . .	277	Jasione . . . . .	
Hohenbergia . . . . .	378	Jasminum . . . . .	
Holcus . . . . .	467	Jatropha . . . . .	
Homalia . . . . .	552	Illecebraceae . . . . .	
Hoodia . . . . .	153	Ilysanthes . . . . .	
Hordeum . . . . .	480	Inula . . . . .	
Hottonia . . . . .	125	Ionopsis . . . . .	
Houstonia . . . . .	35	Ipomaea . . . . .	
Hoya . . . . .	153	Ipomopsis . . . . .	
Humea . . . . .	63	Iridaceae . . . . .	
Humulus . . . . .	292	Iris . . . . .	
Hyacinthus . . . . .	410	Isochilus . . . . .	
Hydnaceae . . . . .	576	Isoetaceae . . . . .	
Hydnum . . . . .	576	Isoetes . . . . .	542
Hydrilla . . . . .	323	Isoplexis . . . . .	211
Hydrocharis . . . . .	323	Juglandaceae . . . . .	299
Hydrocharitaceae . . . . .	323	Juglans . . . . .	299
Hydrophyllaceae . . . . .	160	Juncaceae . . . . .	432
Hydrophyllum . . . . .	160	Juncus . . . . .	432
Hygrophorus . . . . .	565	Jungermannia . . . . .	555
Hymenocallis . . . . .	393	Jungermanniaceae . . . . .	555
Hymenophyllaceae . . . . .	518	Juniperus . . . . .	512
Hymenophyllum . . . . .	519	Jurinea . . . . .	87
Hyophorbe . . . . .	435	Justicia . . . . .	227
Hyoscyamus . . . . .	176	Ixia . . . . .	384
Hyphaene . . . . .	438	Ixora . . . . .	36
Hypholoma . . . . .	572		
Hypnum . . . . .	554	Malmia . . . . .	116
Hypochaeris . . . . .	95	Kochia . . . . .	262
Hypolepis . . . . .	520	Koeleria . . . . .	469
Hypopityaceae . . . . .	119		

# INDEX

	pag.	
. . . . .	230	Libocedrus . . . . .
. . . . .	409	Ligularia . . . . .
. . . . .	322	Ligustrum . . . . .
. . . . .	322	<i>Liliaceae</i> . . . . .
. . . . .	566	Lilium . . . . .
. . . . .	99	Limnanthemum . . . . .
. . . . .	346	Limodorum . . . . .
. . . . .	470	Limosella . . . . .
. . . . .	275	Linaria . . . . .
. . . . .	247	Linnaea . . . . .
. . . . .	228	Liparis . . . . .
. . . . .	400	Lippia . . . . .
. . . . .	298	Listera . . . . .
. . . . .	91	Lithospermum . . . . .
. . . . .	499	Litsea . . . . .
. . . . .	271	Livistona . . . . .
. . . . .	274	Lobelia . . . . .
. . . . .	235	Lodoicea . . . . .
. . . . .	71	<i>Loganiaceae</i> . . . . .
. . . . .	299	Lolium . . . . .
. . . . .	299	Lomaria . . . . .
. . . . .	555	Lonicera . . . . .
. . . . .	228	Lophanthus . . . . .
. . . . .	567	<i>Loranthaceae</i> . . . . .
. . . . .	568	Loranthus . . . . .
. . . . .	96	Luzula . . . . .
. . . . .	62	Lycaste . . . . .
. . . . .	247	Lycium . . . . .
. . . . .	436	<i>Lycopodiaceae</i> . . . . .
. . . . .	562	Lycopodon . . . . .
. . . . .	569	Lycopersicum . . . . .
. . . . .	475	<i>Lycopodiaceae</i> . . . . .
. . . . .	553	Lycopodium . . . . .
. . . . .	548	Lycopsis . . . . .
. . . . .	391	Lycopus . . . . .
. . . . .	187	Lysimachia . . . . .

	pag.	
Lysinema . . . . .	121	Microtea . . . . .
Mabea . . . . .	289	Milium . . . . .
Maclura . . . . .	294	Mimulus . . . . .
Macromitrium . . . . .	549	Mirabilis . . . . .
Madia . . . . .	71	Misanteca . . . . .
Maesa . . . . .	141	Mitchella . . . . .
Majanthemum . . . . .	401	Mohria . . . . .
Malaxis . . . . .	338	Monarda . . . . .
Mandragoras . . . . .	175	Monotropa . . . . .
Maranta . . . . .	375	Monstera . . . . .
<i>Marantaceae</i> . . . . .	375	Moraea . . . . .
Marasmius . . . . .	567	Morchella . . . . .
Marchantia . . . . .	555	Morus . . . . .
<i>Marchantiaceae</i> . . . . .	555	Mozinna . . . . .
Marica . . . . .	382	Muehlenbeckia . . . . .
Marrubium . . . . .	243	Musa . . . . .
Marsilia . . . . .	537	<i>Musaceae</i> . . . . .
<i>Marsiliaceae</i> . . . . .	537	Muscari . . . . .
Martynia . . . . .	226	<i>Musci</i> . . . . .
Masdevallia . . . . .	337	Mussaenda . . . . .
Matricaria . . . . .	77	Mycena . . . . .
Maurandia . . . . .	201	<i>Myoporaceae</i> . . . . .
Maxillaria . . . . .	348	Myoporum . . . . .
Melampyrum . . . . .	218	Myosotis . . . . .
Melica . . . . .	469	Myrica . . . . .
Melissa . . . . .	238	<i>Myricaceae</i> . . . . .
Melittis . . . . .	240	Myristica . . . . .
Mentha . . . . .	235	<i>Myristicaceae</i> . . . . .
Menyanthes . . . . .	157	<i>Myrsinaceae</i> . . . . .
Mercurialis . . . . .	286	Naegelia . . . . .
Metroxylon . . . . .	438	<i>Najadaceae</i> . . . . .
Michauxia . . . . .	104	Nannorhops . . . . .
Microlepidia . . . . .	520	Nardus . . . . .
Micromeria . . . . .	238	Narthecium . . . . .
Microstylis . . . . .	338	Neckera . . . . .

# INDEX

pag.	
273	Ornithogalum .
409	<i>Orobanchaceae</i> .
354	Orobanche . .
268	Orthotrichum .
268	Oryza . . . .
241	Osmunda . . .
522	<i>Osmundaceae</i> .
521	Ostrya . . . .
151	Oxybaphus . .
175	Oxyria . . . .
177	
377	<i>Pachysandra</i> .
366	Paederia . . .
169	Paepalanthus .
569	<i>Palmaceae</i> . .
164	Panaeolus. . .
533	Panicum . . .
256	Panus . . . .
	Paphiopedilum .
234	Paris . . . .
273	Parthenium . .
349	Patrinia . . .
73	Paulownia . .
149	Paxillus . . .
143	Paxtonia . . .
565	<i>Pedaliaceae</i> .
350	Pedicularis . .
86	Pellaea. . . .
157	Pentstemon . .
539	Peperomia . .
539	Pericallis . . .
362	Perilla . . . .
324	Periploca . . .
357	Pernettya. . .
435	Persea . . . .
237	Persoonia . . .

	pag.	
<b>Petasites</b> . . . . .	79	<b>Platanthera</b> . .
<b>Petunia</b> . . . . .	179	<b>Platanaceae</b> . .
<b>Peziza</b> . . . . .	577	<b>Platanus</b> . . .
<b>Pezizaceae</b> . . . . .	577	<b>Platycarya</b> . .
<b>Phajus</b> . . . . .	340	<b>Platycerium</b> . .
<b>Phalaenopsis</b> . . . . .	352	<b>Platycodon</b> . .
<b>Phallaceae</b> . . . . .	577	<b>Plectranthus</b> . .
<b>Phallus</b> . . . . .	577	<b>Plectritis</b> . . .
<b>Phascum</b> . . . . .	547	<b>Pleurocarpi</b> . .
<b>Philesia</b> . . . . .	400	<b>Pleurothallis</b> . .
<b>Philodendron</b> . . . . .	442	<b>Pleurotus</b> . . .
<b>Philyra</b> . . . . .	286	<b>Plumbaginaceae</b>
<b>Phleum</b> . . . . .	465	<b>Plumbago</b> . . .
<b>Phlomis</b> . . . . .	249	<b>Poa</b> . . . . .
<b>Phlox</b> . . . . .	158	<b>Podocarpus</b> . .
<b>Phoenix</b> . . . . .	436	<b>Podolepis</b> . . .
<b>Phormium</b> . . . . .	403	<b>Podospermum</b> . .
<b>Phygellus</b> . . . . .	201	<b>Pogonia</b> . . . .
<b>Phyllanthus</b> . . . . .	283	<b>Polemoniaceae</b> .
<b>Physalis</b> . . . . .	174	<b>Polemonium</b> . .
<b>Physcomitrium</b> . . . . .	549	<b>Polianthes</b> . . .
<b>Physostegia</b> . . . . .	243	<b>Polygonaceae</b> . .
<b>Phyteuma</b> . . . . .	105	<b>Polygonatum</b> . .
<b>Phytolacca</b> . . . . .	263	<b>Polygonum</b> . . .
<b>Phytolaccaceae</b> . . . . .	263	<b>Polypodiaceae</b> .
<b>Picea</b> . . . . .	501	<b>Polypodium</b> . .
<b>Picris</b> . . . . .	91	<b>Polyporaceae</b> . .
<b>Pimelia</b> . . . . .	276	<b>Polyporus</b> . . .
<b>Pinellia</b> . . . . .	445	<b>Polystachya</b> . .
<b>Pinguicula</b> . . . . .	220	<b>Polystictus</b> . .
<b>Pinus</b> . . . . .	494	<b>Polytrichum</b> . .
<b>Piper</b> . . . . .	270	<b>Pontederia</b> . . .
<b>Piperaceae</b> . . . . .	270	<b>Pontederiaceae</b> .
<b>Planera</b> . . . . .	292	<b>Populus</b> . . . .
<b>Plantaginaceae</b> . . . . .	251	<b>Poria</b> . . . . .
<b>Plantago</b> . . . . .	251	<b>Potamogeton</b> . .

# INDEX

	pag.	
. . . . .	440	<i>Rubiaceae</i> . . .
. . . . .	100	<i>Rudbeckia</i> . . .
. . . . .	125	<i>Ruellia</i> . . . . .
. . . . .	122	<i>Rumex</i> . . . . .
. . . . .	275	<i>Ruscus</i> . . . . .
. . . . .	113	<i>Russelia</i> . . .
. . . . .	572	<i>Russula</i> . . .
yum . . . . .	484	
. . . . .	541	<i>Saccolabium</i> . . .
. . . . .	475	<i>Sagittaria</i> . . .
s . . . . .	277	<i>Salicaceae</i> . . . .
i. . . . .	518	<i>Salicornia</i> . . . .
. . . . .	531	<i>Salisburyaceae</i> . . .
. . . . .	302	<i>Salix</i> . . . . .
. . . . .	64	<i>Salpiglossis</i> . . .
. . . . .	164	<i>Salsola</i> . . . . .
. . . . .	378	<i>Salvia</i> . . . . .
. . . . .	74	<i>Salvinia</i> . . . . .
. . . . .	119	<i>Salviniaceae</i> . . .
. . . . .		<i>Sambucus</i> . . . . .
. . . . .	309	<i>Santalaceae</i> . . .
. . . . .		<i>Santolina</i> . . . .
. . . . .	448	<i>Sanvitalia</i> . . . .
. . . . .	448	<i>Sapotaceae</i> . . . .
. . . . .	266	<i>Sassafras</i> . . . .
. . . . .	217	<i>Saussurea</i> . . . . .
. . . . .	63	<i>Scabiosa</i> . . . . .
on . . . . .	116	<i>Scapania</i> . . . .
s . . . . .	435	<i>Schismatopera</i> . . .
ra . . . . .	450	<i>Schizaeaceae</i> . . .
. . . . .	288	<i>Schizophyllum</i> . . .
. . . . .	402	<i>Schizostylis</i> . . .
. . . . .	241	<i>Schousboea</i> . . . .
. . . . .	288	<i>Sciadopitys</i> . . . .
. . . . .	275	<i>Scilla</i> . . . . .
. . . . .	37	<i>Scindapsus</i> . . .

	pag.	
<i>Scirpus</i> . . . . .	449	<i>Spermacoce</i> . . . . .
<i>Scleranthus</i> . . . . .	257	<i>Sphagnaceae</i> . . . . .
<i>Scolopendrium</i> . . . . .	528	<i>Sphagnum</i> . . . . .
<i>Scoparia</i> . . . . .	207	<i>Spilanthus</i> . . . . .
<i>Scrophularia</i> . . . . .	202	<i>Spinacia</i> . . . . .
<i>Scrophulariaceae</i> . . . . .	181	<i>Spiranthes</i> . . . . .
<i>Secale</i> . . . . .	476	<i>Splachnum</i> . . . . .
<i>Selaginaceae</i> . . . . .	228	<i>Sprengelia</i> . . . . .
<i>Selaginella</i> . . . . .	543	<i>Stachys</i> . . . . .
<i>Selaginellaceae</i> . . . . .	543	<i>Stachytarpheta</i> . . . . .
<i>Semele</i> . . . . .	598	<i>Stangeria</i> . . . . .
<i>Senecio</i> . . . . .	49	<i>Stanhopea</i> . . . . .
<i>Sequoja</i> . . . . .	509	<i>Stapelia</i> . . . . .
<i>Serapias</i> . . . . .	361	<i>Statice</i> . . . . .
<i>Serissa</i> . . . . .	37	<i>Stemodia</i> . . . . .
<i>Serratula</i> . . . . .	87	<i>Stophanotis</i> . . . . .
<i>Sesamum</i> . . . . .	226	<i>Stereum</i> . . . . .
<i>Sesleria</i> . . . . .	469	<i>Sternbergia</i> . . . . .
<i>Setaria</i> . . . . .	463	<i>Stratiotes</i> . . . . .
<i>Sherardia</i> . . . . .	39	<i>Streptocarpus</i> . . . . .
<i>Sideritis</i> . . . . .	243	<i>Stromanthe</i> . . . . .
<i>Siegesbeckia</i> . . . . .	66	<i>Stropharia</i> . . . . .
<i>Silphium</i> . . . . .	64	<i>Struthiopteris</i> . . . . .
<i>Silybum</i> . . . . .	86	<i>Styracaceae</i> . . . . .
<i>Siuningia</i> . . . . .	222	<i>Suaeda</i> . . . . .
<i>Sobralia</i> . . . . .	354	<i>Succisa</i> . . . . .
<i>Solanaceae</i> . . . . .	169	<i>Suregada</i> . . . . .
<i>Solanum</i> . . . . .	170	<i>Sweertia</i> . . . . .
<i>Soldanella</i> . . . . .	135	<i>Symphoricarpus</i> . . . . .
<i>Solenanthus</i> . . . . .	162	<i>Symphytum</i> . . . . .
<i>Sonchus</i> . . . . .	100	<i>Symplocarpus</i> . . . . .
<i>Sophronitis</i> . . . . .	346	<i>Syngonium</i> . . . . .
<i>Sparassis</i> . . . . .	576	<i>Syringa</i> . . . . .
<i>Sparganium</i> . . . . .	440	
<i>Spartina</i> . . . . .	469	<i>Tabernaemontana</i> . . . . .
<i>Specularia</i> . . . . .	112	<i>Tagetes</i> . . . . .

# INDEX

	pag.	
	396	Trillium . . . . .
	78	Triplaris . . . . .
	97	Triteleja . . . . .
	509	Triticum . . . . .
	514	Tunga . . . . .
	225	Tubaria . . . . .
ris	447	Tulipa . . . . .
ia	396	Tussilago . . . . .
t	346	Typha . . . . .
	549	<i>Typhaceae</i> . . . . .
	249	Tyrsacanthus . . . . .
t	576	
iceae	576	Ulmus . . . . .
a	141	Uragoga . . . . .
	279	Urtica . . . . .
	510	<i>Urticaceae</i> . . . . .
	510	
ceae	276	<i>Vacciniaceae</i> . . . . .
	237	Vaccinium . . . . .
	382	Valeriana . . . . .
	379	<i>Valerianaceae</i> . . . . .
	67	Valerianella . . . . .
	539	Vallisneria . . . . .
	428	Vanda . . . . .
	90	Veratrum . . . . .
	206	Verbascum . . . . .
	548	Verbena . . . . .
ia	431	<i>Verbenaceae</i> . . . . .
1	100	Vernonia . . . . .
	45	Veronica . . . . .
t	562	Vestia . . . . .
es	518	Viburnum . . . . .
	349	Vinca . . . . .
um	548	Viscum . . . . .
	139	Vitex . . . . .
	447	Vittaria . . . . .



	pag.	
Volvaria . . . . .	568	Xanthosoma . . . . .
Vriesea . . . . .	379	Xeranthemum . . . . .
		Xylaria . . . . .
Wahlenbergia . . . . .	103	Xylariaceae . . . . .
Webera . . . . .	549	Xyridaceae . . . . .
Wedelia . . . . .	67	Xyris . . . . .
Weisia . . . . .	547	
Welwitschia . . . . .	485	Yucca . . . . .
Westringia . . . . .	249	
Whitfieldia . . . . .	226	Zamia . . . . .
Whitlavia . . . . .	161	Zantedeschia . . . . .
Widdringtonia . . . . .	510	Zea . . . . .
Willdenowia . . . . .	448	Zingiber . . . . .
Woodsia . . . . .	521	Zingiberaceae . . . . .
Woodwardia . . . . .	529	Zinnia . . . . .
Wulfenia . . . . .	211	Zygopetalum . . . . .
		Zygostates . . . . .
Xanthium . . . . .	64	— —









